Die oberpfälzer Kaolinindustrie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen philosophischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Eduard Rasel

aus Schnaittenbach b. Amberg.

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Juli 1909.

Druck von H. Böes in Amberg

1909.

74

Die oberpfälzer Kaolinindustrie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen philosophischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Eduard Rasel

aus Schnaittenbach b. Amberg.

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Juli 1909.

Druck von H. Böes in Amberg

1909.

ACAD. LUDOVICI MAX. BIBL.

Seinem lb. Onkel

Herrn Oberregierungsrat Alois Frank

in Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Inhalt.

Einleitung.

Seite

I. Kaolin 1

A. Technischer Teil.

II. Vorkommen 5

III. Gewinnung 14

B. Volkswirtschaftlicher Teil.

IV. Die Erzeugnisse und ihre Verwertung 23

V. Unternehmertum und Arbeiter 36

C. Geschichtlicher Teil.

VI. Entstehungsgeschichte der oberpfälzer Kaolinindustrie und ursprüngliche Art der Gewinnung 46

Literaturverzeichnis.

Akten zur Erwerbung einer Anschlussbahn Schnaittenbach-Wernberg.

Anleitung der Ziegelei-Berufsgenossenschaft betreffend den Abbau in den Kies- und Sandgruben und in den als Tagebau betriebenen Lehm- und Tongräbereien.

Auszug aus den oberbergpolizeilichen Vorschriften für den Betrieb der unterirdischen Steinbrüche und Gräbereien. Bayreuth 1900.

Bavaria, Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern, bearbeitet von einem Kreise bayerischer Gelehrter. II, 1. Oberpfalz und Regensburg. München 1860.

Berichte über die Verwaltung der Sektion IX der Töpferei-Berufsgenossenschaft.

C. Bischof: Die Thone aus Bayern. 1883.

Deutsches Städtebuch. Leimersheim-Karlsruhe 1906.

Gewerbs-Privilegium des Eduard Kick & Comp. von Schnaittenbach wegen Ausübung der Porzellan- und Steingutindustrie. 1836/43. Akt des kgl. Kreisarchivs Amberg.

Dr. W. Götz: Geographisch-Historisches Handbuch von Bayern. I. Bd. München 1895.

Dr. C. W. v. Gümbel: Geognostische Beschreibung des Königreiches Bayern. II, 1. Gotha 1868.

— Geologie von Bayern.

— Übersicht der geognostischen Verhältnisse in der Oberpfalz. Corr.-Blatt zool.-min. Ver. Regensburg 1854. Nr. 1—3.

— Verzeichnis der in der Oberpfalz vorkommenden Mineralien. Ibid. 1853. Nr. 10.

— Geognostische Karten des Königreichs Bayern. Nr. 6, 8, 9.

— Geologische Karte von Bayern.

Jahresberichte der Handels- und Gewerbekammer der Oberpfalz und von Regensburg.

Johnson and Blake: Sillims Americ. Journ. Science. 1867. 43, pag. 351.

Kerl: Tonwarenindustrie.

Gg. Landgraf: Geschichte des Marktes Schnaittenbach. Vereinigte Kunstanstalten, A.-G. Kaufbeuren.

Lassar-Cohn: Die Chemie im täglichen Leben. Hamburg und Leipzig 1905.

J. B. Lautenschlager: Chronik der Stadt Hirschau. Amberg 1897.

Ludw. Mehler: Geschichte und Topographie der Stadt und Pfarrei Tirschenreuth. Regensburg 1864.

H. Müller: Über die geognostisch-mineralogischen Verhältnisse der Gegend von Tirschenreuth in der Oberpfalz. Corr.-Bl zool.-min. Ver. Regensburg.
— Über das Vorkommen und die Zusammensetzung des Nontronits von Tirschenreuth. Ibid.
Fr. Oertelius: Die Braunkohlen-Industrie der Oberpfalz München 1906.
Papier-Zeitung. Berlin.
Dr. Reinhold Hoffmann: Ultramarin. Braunschweig 1902.
Hans Rösler: Beiträge zur Kenntnis einiger Kaolinlagerstätten. Stuttgart 1902.
— Über Kaolinbildung. Zeitschrift für praktische Geologie. XVI, 6., 251.
Dr. J. Rubenbauer: Analysen oberpfälzer Kaoline.
v. Schuberts Naturgeschichte. 3. Abteilung. Esslingen b. Stuttgart.
Seger: Analysen oberpfälzer Kaolinerden.
Steinbrecht: Die Steingutfabrikation. A. Hartlebens Chemisch-technische Bibliothek. Wien. Pest. Leipzig 1891.
Dr. W. Stieda: Die keramische Industrie in Bayern während des XVIII. Jahrhunderts (Leipzig 1906) = 24. Bd. d. Abh. d. phil.-hist. Kl. d. K. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften.
Übersichten der Produktion des Berg-, Hütten- und Salinenbetriebs in dem bayerischen Staate.

Kaolin.

(Einleitung.)

Unter Kaolin versteht man die reinste Varietät der zahlreichen unlöslichen wasserhaltigen Tonerdesilikate, welche sich als Zersetzungsprodukte von Mineralien und Gesteinen in grosser Verbreitung finden und gemeinhin unter den Namen Lehm, Ton, Letten u. s. f. bekannt sind. Der Kaolin, für welchen auch die Bezeichnungen Kaolinit, Nakrit, Pholerit, Kaolinton, Kaolinerde, Porzellanerde, Porzellanton gebraucht werden, stellt eine rein weisse, erdige oder mehlartige Masse dar, deren Verwendbarkeit zur Herstellung von Porzellan bereits 200 Jahre v. Chr. den Chinesen bekannt gewesen sein soll; geschichtlich beglaubigt ist diese Tatsache allerdings erst für das 7. Jahrhundert n. Chr.

Das Wort „Kaolin" ist chinesischen Ursprungs. Die einen leiten es ab vom chinesischen kao-ling, welches so viel bedeutet wie „weisse Erde". Nach anderen hat es diese Bezeichnung von seinem Vorkommen im Gebirge Kao-lin östlich von King-tetschin in China erhalten; historische Tatsache ist, dass in King-tetschin zu Anfang dieses Jahrtausends eine Porzellanfabrik gegründet wurde auf Grund des Kaolinvorkommens im benachbarten Gebirge Kaolin.

Die in der folgenden Studie hauptsächlich gebrauchten Bezeichnungen sind:

1. Rohkaolin, Kaolinerde oder Kaolinton für das natürliche Vorkommen, welches stets in grösserem oder geringerem Grade mit anderen Mineralien, insbesondere Quarzsand, Feldspaten, Eisenoxyden vermengt ist.

2. Kaolin im engeren Sinne für das aus dem vorigen durch Schlämmen gereinigte von den Beimengungen befreite

Mineral, wie es als Rohmaterial für die keramische Industrie u. s. f. in den Handel gelangt.

3. Kaolinit nach dem Vorschlag der Kaolinforscher Johnson und Blake für das Mineral in rein wissenschaftlichem Sinne.

Wie erwähnt gehört Kaolinit zu den Silikaten, d. h. zu den salzartigen Verbindungen der Kieselsäure mit Metallen. Die Kieselsäure findet sich in der Natur in freiem Zustande als Quarz, Opal und in den sogenannten Kieselgesteinen (Sand, Sandstein, Kieselschiefer, Quarzit usw.) sehr reichlich und weit verbreitet und ist in diesen Formen allgemein bekannt. Ihre chemische Formel ist $Si\ O_2$ (Siliciumdioxyd).

Kaolinit ist nun eine Verbindung dieses Siliciumdioxyds mit Tonerde[1]) ($Al_2\ O_3$) und Wasser ($H_2\ O$), deren Formel nach dem Ergebnis der chemischen Analyse, welche

46,64% Kieselsäure,
39,44% Tonerde,
13,92% Wasser
100,00

ergibt, lauten würde: $Al_2\ O_3\ 2\ Si\ O_2\ 2\ H_2$ oder zusammengezogen: $Al_2\ Si_2\ H_4\ O_9$.

In Bezug auf die Bildung des Kaolins lässt die Betrachtung der Natur keinen Zweifel, dass derselbe in der Hauptsache als ein Umwandlungsprodukt alkalien- und kalkhaltiger wasserfreier Tonerdesilikate anzusehen ist, wenngleich der Umwandlungsvorgang im einzelnen zur Zeit noch nicht mit ganzer Sicherheit festgestellt ist. Als Muttermineralien kommen also hauptsächlich die sogenannten Feldspate in Betracht, von denen man

1. Orthoklas (Kalifeldspat) $K_2\ O$[2]) . $Al_2\ O_3$. 6 $Si\ O_2$,
2. Albit (Natronfeldspat) $Na_2\ O$[3]) . $Al_2\ O_3$. 6 $Si\ O_2$,
3. Anorthit (Kalkfeldspat) $Ca\ O$[4]) . $Al_2\ O_3$. 2 $Si\ O_2$

unterscheidet und von denen Albit und Anorthit in den mannig-

[1]) Tonerde oder Aluminiumoxyd ist die Sauerstoffverbindung des Aluminiums; dieselbe stellt eine weisse Masse dar und hat den Namen Tonerde erhalten wegen ihres erdartigen Aussehens und weil sie einen Hauptbestandteil der Tone bildet.

[2]) Bedeutet Kaliumoxyd (Kali).

[3]) Bedeutet Natriumoxyd (Natron).

[4]) Bedeutet Calciumoxyd (Kalkerde).

faltigsten Mischungsverhältnissen als sogenannte Plagioklase vielfach innig mit einander verwachsen in der Natur auftreten. Der Umwandlungsprozess (Kaolinisierung) besteht nun darin, dass aus diesen Feldspaten die Alkalien (Kali und Natron) sowie die Kalkerde nebst einen Teil der Kieselsäuren ausscheiden und an deren Stelle Wasser in die Verbindung aufgenommen wird, was man sich nach Rösler durch folgende Formelbilder anschaulich machen kann:

Orthoklas: $Al_2 O_3 . K_2 O . 6 Si O_2 - 4 Si O_2 - K_2 O + 2 H_2 O = Al_2 O_3 . 2 Si O_2 . 2 H_2 O$ Kaolin,

Albit: $Al_2 O_3 . Na_2 O . 6 Si O_2 - 4 Si O_2 - Na_2 O + 2 H_2 O = Al_2 O_3 . 2 Si O_2 . 2 H_2 O$ Kaolin,

Anorthit: $Al_2 O_3 . Ca O . 2 Si O_2 - Ca O + 2 H_2 O = Al_2 O_3 . 2 Si O_2 . 2 H_2 O$ Kaolin.

Für den Gang der Kaolinisierung d. h. der Umwandlung der Feldspate in Kaolin sind verschiedene Erklärungen versucht worden, welche sich in folgende drei Theorien zusammenfassen lassen:

1. Verwitterungstheorie,
2. Grauerdentheorie,
3. vulkanische Theorie.

Die Verwitterungstheorie enthält die ältesten und landläufigsten Anschauungen über die Bildung der Tone aus den Feldspaten. Darnach werden die Feldspate im Laufe der Zeit vom Wasser ausgelaugt, von Pflanzenstoffen ausgesogen oder durch die Atmosphärilien (Luft mit ihren Bestandteilen Kohlensäure und Wasser) angegriffen, sodass sie unter den Einflüssen dieser Agentien zerfallen, „verwittern“. Das Verwitterungsprodukt ist Ton.

Die Anhänger der Grauerdentheorie behaupten, dass bei der Umwandlung die Verwesungsstoffe des Pflanzenreichs, wie sie namentlich im sogenannten Moor besonders angereichert sind, eine besonders wichtige Rolle spielen insoferne als unter Moorbedeckung die Extraktion der Alkalien sowie der Kalkerde leichter erfolgt und als Rückstand eine mürbe weissliche oder grauliche Masse die sogenannte Grauerde verbleibt, welche identisch ist mit Kaolinerde. Nach dieser Anschauung, welche von Ramann begründet wurde, und durch Wüst, Selle, Stremme

ausgebaut worden ist, decken sich also ungefähr die Begriffe Moorverwitterung und Kaolinisierung.

Die vulkanische Theorie wurde von Rösler in folgender Weise formuliert:[1]) „Die Kaolinbildung scheint durch viel heftiger wirkende Thermen und Gasexhalationen als die heute noch vorhandenen hervorgerufen zu sein, sie muss also wohl in eine Zeit intensiverer vulkanischer Tätigkeit fallen, d. i. wahrscheinlich bald in die Zeit nach der Eruption der Granite bezw. Quarzporphyre etc. selbst."

Die Beweise, auf welche die vulkanische Theorie fundiert ist, konnten bis jetzt nicht widerlegt werden, weswegen diese letzte Theorie stetig allgemeinere Annahme findet; ohne Zweifel besitzt sie von allen bisher aufgestellten Theorien den höchsten Grad der Wahrscheinlichkeit. Die alte Verwitterungstheorie wird immer mehr und mehr verlassen; die Grauerdenlehre verfügt bei weitem nicht über das reiche beweiskräftige und stichhaltige Material, welches für die vulkanische Theorie vorhanden ist.

Die Existenz einer sehr grossen Anzahl von Tonsorten ist wohl begreiflich, wenn man sich die verschiedenen Möglichkeiten vergegenwärtigt, die bei den Kaolinisierungsvorgängen mitgespielt haben können. Zunächst sind die Kaolinisierungsprozesse bald langsamer, bald schneller, teils vollständiger, teils weniger vollständig verlaufen. Dann ist zu beachten, dass die Kaolinisierungsstätten und ihre Umgebungen jeweilig aus den verschiedensten Materialien gebildet waren und der lokale Charakter derselben naturgemäss auch den dortselbst entstandenen Tonen sich mitgeteilt hat. Endlich sind die Tone nicht alle an ihren Geburtsstätten verblieben, sondern häufig durch einen weiteren oder kürzeren, ruhigeren oder ungestümeren Wassertransport an andere sekundäre Lagerstätten verbracht worden. Der Keramiker Steinbrecht[2]) hat alle diese Tonvarietäten in ein System von vier Hauptgruppen eingeordnet; er unterscheidet:

1. Ton, der durch einen besonders hohen Gehalt an Eisen und auch Sand charakterisiert ist — Oker, Bolus etc.

---

[1]) Kaolinlagerstätten S. 392.
[2]) Steingutfabrikation S. 9.

2. Ton, welcher neben Eisen einen besonders grossen Kalkgehalt hat — Lehm bis Kalkmergel.

3. Ton, welcher weniger Verunreinigungen an Sand und Kalk hat, sehr bildsam, plastisch ist, aber noch genügend Eisen besitzt, um sich gelb zu brennen — Töpferton.

4. Ton, welcher wenig Verunreinigungen, speziell von Eisen, hat, grosse Bildsamkeit, Plastizität besitzt, eine sehr hohe Temperatur verträgt ohne zu schmelzen und sich weiss brennt — Porzellantone, Kaoline.

Die oberpfälzer Kaoline gehören der letzten Gruppe an. Sie besitzen den Charakter eisenfreier Tonarten von mässiger Plastizität, sind daher nicht hervorragend bildsam, brennen sich jedoch rein weiss und sind ausgezeichnet durch hochgradige Feuerfestigkeit. Diesen Eigenschaften wäre noch anzufügen die Säurebeständigkeit, d. h. die Fähigkeit, den Angriffen aller Säuren mit Ausnahme der Schwefelsäure und Flussäure widerstehen zu können. Doch kommt dieser Vorzug den oberpfälzer Kaolinen weder in besonders hohem Masse noch ausschliesslich zu, sondern ist ein Merkmal der Kaoline überhaupt.

Vorkommen.

Die Oberpfalz ist zum grösseren Teil für den Betrieb der Landwirtschaft wenig geeignet. Der Boden zeigt vorwiegend kieselig-sandigen Charakter und vermag daher im allgemeinen keinen hohen Grad von Fruchtbarkeit aufzuweisen; man wird ihn mit Recht als ziemlich unfruchtbar bezeichnen müssen. Bei dem starken Mangel dieses Bodens an natürlichen Nährstoffen ist eine sehr intensive Nachhilfe mit künstlichen Düngemitteln unbedingt nötig, wodurch die Produktionskosten landwirtschaftlicher Erzeugnisse erheblich verteuert werden. Die grosse Durchlässigkeit des oberpfälzer Vegetationsbodens macht landwirtschaftlichen Erwerb sehr riskant, da seine Ernten bei nur einigermassen trockener Witterung verkümmern und verdorren. Diese Erscheinungen sowie der Umstand, dass die Industrie der Oberpfalz ihrer Landwirtschaft viele Arbeitskräfte entführt, gestatten landwirtschaftlich investiertes Kapital in diesem Kreise durchschnittlich nicht höher zu verzinsen als mit $2^1/_2\,\%$. Als Entschädigung für die geringe Bonität der Ackerkrumme hat die Natur diesem Lande wertvolle Mineralschätze verliehen und zwar merkwürdigerweise ganz besonders jenen Gegenden, deren Bevölkerung infolge der Armut des Bodens darauf angewiesen ist den Lebensunterhalt durch industrielle Betätigung sich zu verschaffen. An der Hebung und Nutzbarmachung dieser Bodenschätze der Oberpfalz wird gerade in der Gegenwart mit grösster Energie gearbeitet und je mehr die modernen Bohrwerkzeuge die Eingeweide des Erdinnern durchwühlen, desto sicherer ist der Oberpfalz die Prognose einer wirtschaftlich bedeutsamen, industriellen Zukunft zu stellen. Ein Schriftchen[1]) über die Braunkohlenindustrie der Oberpfalz, das Friedrich Örtelius im Auftrage der bayerischen Braunkohlenindustrie-Aktiengesellschaft verfasst hat, führt 127 verschiedene Mineralienvorkommen namentlich auf, sodass die Oberpfalz als „steinreich“ im eigentlichsten Sinne des Wortes

[1]) Fr. Örtelius: Die Braunkohlenindustrie in der Oberpfalz. München 1906.

bezeichnet werden kann. Vornehmlich jedoch begünstigt die geognostische Beschaffenheit der Oberpfalz die Entfaltung einer blühenden Eisen-, Kohlen-, Kalk-, Kaolin- und in engem Zusammenhang damit keramischen Industrie. Ganz ähnlich wie die Eisenerze, die Kohlen und die Kalksteine ist auch der Kaolin über die ganze Oberpfalz verbreitet; man hat jedoch bei diesen Vorkommnissen zu unterscheiden zwischen jenen Stellen, an welchen sie nur vereinzelt in Form von Nestern auftreten und jenen Gegenden, in welchen sie in einem Masse angereichert sind, dass eine rentable Ausbeutung möglich ist. Wir können nun in der Oberpfalz zwei Kaolinvorkommen grösseren Umfangs und mit wirtschaftlicher Bedeutung beobachten.

Das bedeutendere davon findet sich in der zentralen Oberpfalz in der weiteren Umgebung von Amberg. Das zweite Vorkommen ist in der Gegend von Mantel, Wiesau und Tirschenreuth in der nördlichen Oberpfalz konzentriert. Die Kaolinindustrie verleiht jenen Landstrichen, in denen sie zu Hause ist, schon nach aussen hin ein charakteristisches Gepräge durch die fortwährend wachsenden Halden der Abfallprodukte, welche sich als weisse Sandberge aus der Gegend grell emporheben.

Das Kaolinvorkommen der zentralen Oberpfalz ist zum grössten Teile eingebettet in die Hirschau-Schnaittenbacher Talung des oberen Naabkessels, welche zwischen das Urgebirge des Buchberges (2034') im Süden und dem Rotliegenden Rücken des Mitterwaldes im Norden sich einsenkt. Gegen Osten ist dieses Tal offen, gegen Westen zieht es über die Hirschauer Flur hinaus, wird aber dann bald durch einen ziemlich hohen Hügel oder Berg, wie man hierorts sagt, die sogenannte Steinmauer geschlossen. Kein einheitlicher, grösserer Fluss bewässert diese Ebene; nur einige Bäche: Eschen-, Stelzen-, Schweins-, Fensterbach, die sich bei Schnaittenbach zu dem Ehenbache vereinigen, führen ihre spärliche Wassermenge dem Naabflusse zu, der ungefähr 17 km entfernt südwärts der Donau zuströmt. Die bedeutendsten Orte des Tales sind Hirschau und Schnaittenbach. Schnaittenbach, ein Marktflecken mit 1220 Einwohnern, liegt nordöstlich von Amberg, zu dessen

Bezirksamt es gehört, und ist Endstation einer Lokalbahn, welche es seit 8. Okt. 1898 mit Amberg verbindet. Hirschau, die nächste Lokalbahnstation nach Schnaittenbach und von diesem Orte in westlicher Richtung gelegen, ist ein Städtchen mit 2000 Einwohnern und gehört ebenfalls zum Bezirksamtssitz Amberg. Die Kaolinwerke, welche sämtlich zwischen Schnaittenbach und Hirschau liegen, sind an die Lokalbahnstrecke Schnaittenbach-Amberg durch Industriegleis, Feldbahn oder direkte Verbindung angeschlossen. Die beiden Orte, Hirschau und Schnaittenbach, werden von der Nürnberg-Pragerstrasse durchschnitten, auf welcher zu der Zeit, da der gewonnene Kaolin noch auf der Achse verfrachtet werden musste, ein lebhafter Fuhrwerksverkehr ging. Die Bevölkerung dieses Gebiets ist teils bäuerlich, teils in den Steingutfabriken zu Hirschau, in Granitbrüchen und einer Holzwollfabrik industriell beschäftigt; ein weiterer Teil ist bei dem ziemlich bedeutenden Grubenholzvertrieb dieser Gegend engagiert. Das Hauptkontingent der Arbeitskräfte für die Kaolinindustrie stellen die Ortschaften Hirschau und Schnaittenbach selbst. Das Kaolinvorkommen setzt wenig südöstlich von Hirschau ein und zieht, der westlich-östlichen Längsrichtung des Tales folgend, den granitnen Höhenrücken des Buchberger Waldes entlang und in der Südhälfte des Tales als eine 5—7 km lange bis zu 300 m breite Zone hin. Die Länge des Kaolinvorkommens findet man gewöhnlich zu etwa 5 km angegeben.[1]) Diese Massangabe ist nur insoweit richtig als sie auf das industriell ausgebeutete Vorkommen des Kaolins bezogen wird, das allerdings bei Schnaittenbach endigt. Das wirkliche Vorkommen erstreckt sich aber noch ungefähr 2 km über Schnaittenbach hinaus, wie Bohrversuche der siebziger Jahre das Zutagetreten von Kaolin in ausgewaschenen Hohlwegen und das Auflockern weisser Ackererde an seichten Stellen des Vorkommens beim Pflügen des Bodens beweisen. Die Breite ist wechselnd und beträgt zirka 50—150 und auch 300 m. Die ganze Mächtigkeit der kaolinführenden Schichten dieser Gegend ist bis jetzt

[1]) Lautenschlager: Chronik der Stadt Hirschau (1897) S. 61. Auch noch Rösler: Kaolinlagerstätten (1902) S. 362.

noch nicht erforscht. Die tiefste Stelle der Grubensohlen liegt bei 18 m. Die tiefste Bohrung reicht bis 25 m (in dieser Tiefe wurde noch Kaolinerde angetroffen). Die Beobachtung jedoch, dass der Kaolinreichtum der hiesigen Kaolinerden mit zunehmender Tiefe wächst, die Wahrscheinlichkeit, dass die kaolinbildenden Agentien aus der Tiefe gekommen sind, und ein Vergleich mit den ganz ähnlichen Kaolingesteinen der Gegend von Pilsen, wo die „Westböhmen" zu Oberbris eine 50 m tiefe Grube in Betrieb haben, gestatten den Schluss, dass das Hirschau-Schnaittenbacher Kaolinvorkommen bei 25 m Tiefe noch nicht erschöpft sein wird, sondern noch eine beträchtlichere Strecke hinabgeht. Zwei kleinere Gruben (Valta, Ernst Dorfner) und vier grosse (Kick, Haidmühle, Scharhof, Amberger Kaolinwerke) fördern Kaolin. Das Kaolinvorkommen dieser Mulde tritt nicht gleichmässig, sondern stark wechselnd auf. Wir finden ein seichtes (Abraumdecke von 2 m Mächtigkeit) und ein tiefes (Abraumdecke von 6 m Mächtigkeit) Vorkommen, Lager mit kaolinführenden Schichten gleich reiner Qualität und solche, deren Schichtung von Streifen Lehms und Sandes durchbrochen ist. Wir beobachten kaolinhochprozentige (bis 28%) und feldspatarme ($^1/_2$%), kaolingeringprozentige (10%) und feldspatreiche (12%) Erden. Eisenreiner Kaolin ist eisenschüssigem benachbart. Die Wasserhaltung der einen Grube ist schwierig, die der anderen leicht. Nach Rösler (Kaolinlagerstätten S. 363 und 364) stammen die Kaolinerden dieser Gegend aus dem Granit, welcher das ganze umgebende Gebirgsmassiv zusammensetzt; ihre ursprüngliche Lagerstätte befand sich wahrscheinlich am oberen Ende des Streifens von Kaolinsandstein bei Schnaittenbach; von dort sind sie in langsamem und nicht zu weitem Wassertransport an ihre jetzige Stelle fortgeführt worden. Diese Annahme dürfte aber wenig glaubwürdig sein, u. a. schon deshalb, weil der Kaolinsandstein nicht bei Schnaittenbach endigt, sondern erst ungefähr 2 km darüber hinaus (bei Neunaign) aufhört. Wahrscheinlicher wird wohl folgende Erklärung sein: Die Kaolinerden stammen aus dem Granit des Buchberger Waldes und sind von dessen sanft abfallender Nordseite an ihre jetzigen Lagerstätten allmählich heruntergeschwemmt worden. Dafür sprechen die Tat-

sachen, dass sämtliche Kaolinlager am Nordfusse des Buchberger Höhenrückens sich befinden, also auf die südliche Talhälfte beschränkt sind. — Möglich ist auch, dass die Kaolinerden ausgewaschene Keuper sind; denn die kaolinführende Mulde ist vom Keuper ausgefüllt und war früher versumpft.

Während die Bucht, in welcher die Hirschau-Schnaittenbacher Kaoline liegen, ganz und gar der Keuperformation angehört, breitet sich nordwärts davon zwischen Freihung und Kaltenbrunn einerseits, Weiden und Luhe andererseits ein grosses Areal, von Rotliegenden gebildet, aus, welches durch die Haidenaab durchschnitten ist und in der Richtung dieses Flusslaufes eine zweite mit Keuperablagerungen ausgefüllte Mulde enthält. Hier liegt das Vorkommen von Steinfels, während das Vorkommen von Kohlberg unmittelbar der rotliegenden Formation aufruht. Steinfels gehört der nördlichen, Kohlberg der zentralen Oberpfalz an. Das Kohlberger Lager besitzt räumlich nur geringe Ausdehnung; es ist ebenfalls granitischen Ursprungs, reich an Feldspaten, eisenrein und von wenig Abraum überdeckt. Das Werk ist durch eine rund 5 km lange Feldbahn mit Pferdebetrieb bei Weiherhammer an die Sekundärbahn Neukirchen-Weiden angeschlossen. Der Umkreis Kohlbergs (Marktflecken mit 683 Seelen, dem Bezirksamte Neustadt a. d. W.-N. zugeteilt) ist derartig industriearm, dass die Leute selbst einen $1^1/_2$ stündigen Weg zu den Arbeitsstätten des dortigen Kaolinwerkes nicht scheuen.

In Steinfels existiert keine eigentliche Kaolinindustrie, sondern es wird dort Kaolin nur als Abfallprodukt gewonnen und zwar beim Waschen des sogenannten Pegmatits, eines sandigen Vorkommens aus zirka 60—65% Quarz, zirka 30 bis 35% Feldspat und zirka 5% Kaolin bestehend. Der Pegmatit liegt an einem Höhenzuge, der sich entlang dem rechten Ufer der Haidenaab und zwar in nordsüdlicher Richtung erstreckt, als feste Felsenmasse an. Dieser Höhenzug enthält Millionen von Kubikmetern solcher Sandmassen und würde genügen, um die daran interessierte deutsche und österreichische Porzellanfabrikation einige hundert Jahre beschäftigen zu können. Der Umstand, dass in dem Material ein sehr

geringer Prozentsatz Kaolin enthalten ist, beweist, dass die Zersetzung des Feldspats nur wenig vorgeschritten ist; daher auch der verhältnismässig grosse Prozentsatz an Feldspat, der meistenteils auch noch seine natürliche rötliche Farbe besitzt. Der Pegmatit wird teils im Tagebau, teils im Stollenbetrieb mittels Sprengstoff geschossen, wobei die abgesprengten Klötze leicht in Sand zerfallen. Mit dem Pickel lässt sich das Gestein sehr schwer bearbeiten. — Steinfels selbst ist eine uralte Ansiedlung, war im Mittelalter eine Hofmark und ist jetzt ein Rittergut mit ungefähr 70 Einwohnern, zur Gemeinde Hütten, Bezirksamt Neustadt a. d. W.-N. gehörig. Seine Bahnstation ist Parksteinhütten an der Linie Weiden-Bayreuth, wohin eine Privatindustriebahn führt. Die Arbeiter kommen meistens von den nächstliegenden Dörfern.

Bezüglich der Vorkommen von Wiesau und Tirschenreuth wäre zu erwähnen, dass diese in dem mit Tertiär und Quartiär gebildeten Becken lagern, das von Böhmen her in die Granitmasse des nördlichen oberpfälzer Waldes zwischen Steinwald und dem Gebiete von Falkenberg eingreift.

Am westlichen Ausgang des Dorfes Schönhaid bei Wiesau liegen am Abhang eines flachen Hügels grosse über ungefähr 100 ha sich erstreckende Tagebauten auf Kaolinerde. Mit dieser Grube ist kein Schlämmwerk verbunden, da die ausgegrabene Erde nur in rohem ungeschlämmten Zustande versandt wird. Den Transport der Wagen von der Grube zur nahen Hauptstrecke München-Hof vermittelt eine Benzinlokomotive. Die Gewinnung wird hier sehr erschwert durch ein ganz eigentümliches Auftreten des Abraums. Derselbe, ein Gemisch von Kies und Sand, überlagert nämlich das Vorkommen nicht bloss mit einer regelmässigen, zirka 1—3 m mächtigen Decke, sondern ist an zahlreichen Stellen auch mit dem Rohkaolin selbst stark verschlämmt und bildet öfters bis zirka 8 m tiefe Taschen. An solchen Stellen vermindert sich die Mächtigkeit des Kaolinlagers bedeutend, zuweilen bis auf zirka 1 m, während dieselbe im Maximum bis zu zirka 14 m beträgt. Dis Kaolinerde wird unterlagert von einer grauen, sandig-tonigen Masse, von den Arbeitern „Spath“ genannt, die feucht und schwammigweich ist. Überhaupt ist der Wiesauer

Distrikt sehr sumpfig und reich an Teichen, sodass die Fischzucht einen der Haupterwerbszweige dieses Bezirkes bildet. „Für die Erklärung der Kaolinbildung, schreibt Rösler (Kaolinlagerstätten S. 325), können hier nur lokale Ursachen geltend gemacht werden, als welche wohl nur von Klüften aus wirkende gas- und dampfförmige Agentien in Betracht kommen, die entweder infolge der Graniteruption selbst oder vielleicht infolge der grossen Basalteruptionen in der Nachbarschaft bei Wiesau und sonstiger vulkanischer Tätigkeit auftraten."

Tirschenreuth, die Hauptstadt des sog. Stiftlandes, liegt an der Waldnaab in dem grossen Tale an den Ausläufern des Fichtelgebirges und Böhmerwaldes. 5000 Einwohner; Bezirksamtssitz. Die Stadt hat in den letzten Jahren einen grossartigen industriellen Aufschwung genommen, sodass gegenwärtig folgende Industrien dortselbst betrieben werden: Porzellanfabrik, Glasfabrik, Ofenfabriken, Zementwarenfabriken, Tuchfabrik, Sägewerke und grössere gewerbl. Unternehmungen, insbesondere die weit über die Grenzen Deutschlands hinaus berühmt gewordene Schinkenfabrikation. In nächster Nähe der Stadt, in der südöstlich davon gelegenen Schmellitz oder Schmelz, befinden sich ausgedehnte Waldungen und grosse Lager von Porzellanerde. Der ziemlich bedeutende Tagebau auf Kaolinerde geht etwa 1 km von Tirschenreuth entfernt in einer Granitkuppe um; die Kaolinerde, welche ungefähr 17% Kaolin enthält, wird hier geschlämmt; die vorzugsweise aus Quarz und Feldspatresten bestehenden weissbrennenden Schlämmrückstände werden teilweise in Tirschenreuth selbst bei der Porzellanfabrikation gebraucht. H. Rösler (Kaolinlagerstätten S. 320 bis 322) charakterisiert dieses Vorkommen wie folgt: „Die Kaolinerde ist zum grössten Teile rein weiss, zum Teil jedoch auch etwas eisenschüssig und stellenweise durch Streifen und Flecken von Manganoxyden (Mog) verunreinigt. Das Kaolinvorkommen der Schmellitz bildet ein vereinzeltes Nest, in dessen näherer Umgebung trotz der Verbreitung desselben Granits, aus welchem die Kaolinerde in der Schmellitz entstanden ist, kein zweites Kaolinlager bekannt ist. Die Kaolinerde wird in der Schmellitz von einer unregelmässigen, zirka $^1/_2$ bis 2 m mächtigen Schicht von Kies und Sand bedeckt, in welcher

grosse Gerölle von Quarz, Hornfels usw. vorkommen, die teilweise auch bis zu 1 m tief in die Kaolinerde selbst eingesunken sind, deren oberste Partien überhaupt stark verschlämmt und verunreinigt sind. Die Kaolinerde zeigt auch in der grössten durch Bohrungen erreichten Tiefe von 25 m keine Veränderung in der Beschaffenheit.“ Das Kaolinwerk „Schmellitzhöhe“ liegt an der Lokalbahn Wiesau-Tirschenreuth-Bärnau, welche seit 1869 von der Hauptbahnstrecke München-Hof abgezweigt ist.

Anhang.

Der Schilderung der oberpfälzer Kaolinvorkommnisse seien als Anhang einige Daten über Kaolingrundwerte beigefügt:

Der Kaolingrundbesitz ist Oberflächenbesitz; Verleihungen von Mutungsrechten haben nicht stattgefunden. Der Oberflächenbesitzer gewinnt die Mineralmassen innerhalb seines Grund und Bodens.

In der zentralen Oberpfalz wurde in den dreissiger und vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, den zwei ersten Jahrzehnten der oberpfälzischen Kaolinindustrie, das Dezimal kaolinerdehaltigen Grundes um 2 fl 30 kr bis 3 fl[1]) gekauft. Das Dezimal der Gründe ohne Kaolingehalt, welche nur für landwirtschaftliche Zwecke verwendbar waren, kostete zur selben Zeit je nach Güte 1 fl 30 kr bis 2 fl. „Kaolingrund“ stand also um 1 fl pro Dezimal höher im Preise als „landwirtschaftlicher Grund“. In der damaligen Zeit ist es natürlich häufig vorgekommen, dass auch Kaolingrund zum Preise landwirtschaftlichen Grundes erworben wurde, weil die Besitzer über das Vorhandensein von Kaolin vielfach noch nicht genügend aufgeklärt waren. In der Folge bemerken wir eine Preissteigung landwirtschaftlichen Grundes auf 3 fl und 3 fl 50 kr pro Dezimal, während die Kaolinfelder nunmehr einen Mehrpreis von 2 fl, 3 fl und anfangs der siebziger Jahre sogar von 10 fl erzielen. Diese Preiserhöhungen finden ihre Erklärung durch die Tatsachen, dass die immer mehr emporkommende Kaolinindustrie „Geld unter die Leute bringt“, dass der Acker-

[1]) Die Gulden sind bayerische Gulden. 1 bayerischer Gulden hatte 60 Kreuzer und war gleich 1 ℳ 70 ₰ unserer neuen Münzwährung.

und Wiesenboden durch die Ausbeutung der Kaolinfelder etwas vermindert wird und dass die Kenntnis der Kaolingrundwerte zunimmt.

Im Jahre 1886 wurde der Bauernhof Haidmühle mit 160 Tagwerken Grund um den Preis von 41,000 ℳ und 1895 der Bauernhof Scharhof mit 134 Tagwerken um 34,000 ℳ verkauft und dortselbst Kaolinwerke errichtet.

1902 wurde die Gesellschaft m. b. H. „Amberger Kaolinwerke“ gegründet zum Zwecke der Ausbeutung von Kaolinfeldern, welche die Grundstücke zu ganz verschiedenen Preisen, 3, 5, 8, 10 ℳ pro Dezimal, erwarb.

Der Kaufpreisrückgang des Kaolingrundes seit den siebziger Jahren rührt daher, dass während der nachfolgenden Zeit die Ansicht besteht, die ergiebigsten Kaolingründe seien bereits in festen Händen, weswegen man mit einem sehr geringen Mehrerlös über landwirtschaftlichen Grundpreis zufrieden ist. Diese Ansicht fand ihre Bestätigung, als diese billigeren Gründe für die Kaolingewinnung aufgeschlossen wurden.

In der nördlichen Oberpfalz liegen die Preisverhältnisse des Kaolingrundes folgendermassen:

In den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, um welche Zeit die Kaolinindustrie der nördlichen Oberpfalz entstand, kostete das Tagwerk Kaolingrund 200 — 300 ℳ.

Während der siebziger Jahre hielten sich die Preise zwischen 500 und 1000 ℳ pro Tagwerk Kaolingrund.

Von da bis zum Beginne unseres Jahrhunderts steigen die Preise auf 2000, 3000 und vereinzelt auch 4000 ℳ pro Tagwerk.

Zu Anfang des 20. Jahrhunderts beginnt die Porzellanfabrikaktiengesellschaft Tirschenreuth die Kaolingründe zwecks Arrondierung aufzukaufen; sie ersteht das Tagwerk durchschnittlich um den Preis von 4000 ℳ.

Für die jüngste Zeit ist nachstehende Tatsache charakteristisch.

Am 17. November 1908 kaufte Kommerzienrat Mezger, der frühere Direktor der Tirschenreuther Porzellanfabrikaktiengesellschaft, vom kgl. Fiskus einen 23 ha grossen Staatswaldabschnitt zunächst der Eisenbahnstation Wiesau mit einem ausgedehnten Ton- und Kapselerde(Kaolin-)lager um 252,700 ℳ an.

Gewinnung.

Bei der Kaolingewinnung sind zwei Hauptstufen zu unterscheiden. Einmal die Förderung des Rohmaterials, der Kaolinerde oder des Rohkaolins aus der Grube. Dann die Darstellung des Kaolins aus der Kaolinerde, welcher Vorgang in der technischen Sprache dieser Industrie als „Schlämmen" bezeichnet wird; die Anlage, in welcher jener Prozess vollzogen wird, heisst „Schlämme" oder „Schlämmerei".

Die Kaolinerde liegt nicht offen zutage; sie ist überdeckt von unregelmässigen Schichten von Kies und Sand, die von schwachen Lehm- und Tonstreifen durchzogen sind, zu oberst von humoser Ackererde. Diese Schichten bilden den sog. Abraum, weil erst nach ihrer Entfernung der Abbau der Kaolinlager erfolgreich in Angriff genommen werden kann. Die Mächtigkeit des Abraums ist wechselnd, je nachdem er ein seichtes oder tiefes Kaolinerdevorkommen überlagert. Bei günstigen Abraumverhältnissen beträgt sie $1^1/_2$ bis 2 m; es gibt jedoch auch Abraumdecken von einer Dicke bis zu 5 m; öfters greift der Abraum, tiefe Taschen bildend, in das Rohkaolinlager selber ein, verunreinigt dasselbe und erschwert hiedurch die Gewinnung der reinen Kaolinerde. Kleine Mengen des Abraums finden Verwendung zu landwirtschaftlichen Kulturzwecken, zum Ausebnen von Acker- und Wiesenflächen, zum Herausheben sumpfigen Terrains; die Hauptmasse desselben ist wertlos und muss zu Halden aufgeschüttet werden. Der Abraum wird gewöhnlich mittels des Pickels, einer Spitzhaue mit gut gehärteter, scharfer, etwas einwärts gebogener Spitze bearbeitet; im Winter, wenn das festgefrorene Erdreich dem Pickel nicht mehr nachgibt, wird er losgesprengt oder mit Hilfe von eisernen Keilen abgekeilt. Das anfallende Material wird in Rollkippwagen geschaufelt und in diesen durch von Elektromotoren angetriebene Seilwinden auf die Halden befördert. Der Abraum ist noch insoferne von Bedeutung, als in den übrigens seltenen Fällen, wo die Grubenförderungen und Schlämmereibetriebe wegen starken Frostwetters eingestellt werden müssen,

die sonst dort beschäftigten Arbeiter den Abräumern zugewiesen und so vor Ausstellungen bewahrt werden können.

Wenn das Lager durch Beseitigung des Abraums erschlossen, „aufgemacht“ ist, wird mit dem Abbau der Kaolinerde begonnen, der jetzt in sämtlichen Gruben der Oberpfalz in Form des Tagebaus betrieben wird, zumeist auch während der Frostmonate des Winters. Nur die Gruben mit „fetter Kaolinerde“ (d. i. Kaolinerde, welche viel Kaolin enthält) sind im Winter genötigt, den Tagebau zu verlassen und ihr Material aus Stollen — „Keller“ werden diese Gänge von den Arbeitsleuten genannt — zu fördern, die in die Wände der Gruben hineingetrieben werden. Es rührt dies daher, dass fetter Rohkaolin dem Gefrieren viel stärker ausgesetzt ist, als magerer, welch letzterer durch Überwerfen mit bereits losgelöstem Material oder Zudecken mit Stroh, Schilf, Waldstreu oder alten Lumpen vor Frost geschützt und der Bearbeitung zugänglich erhalten werden kann. Die fette Kaolinerde hat infolge der Bindekraft des Kaolins vor der mageren den Vorzug grösserer Standfestigkeit voraus, sodass schon ihre natürliche Struktur die Garantie für die Haltbarkeit der Stollen bietet, die überdies durch Balkenstützungen und Bretterüberlagen künstlich gesichert werden müssen.[1]) Der Tagebau auf Kaolinerde geschieht an hohen Wänden, deren Höhe 12 m und auch darüber beträgt; „das Kaolinerdematerial ist nicht wetterbeständig, sondern Witterungseinflüssen sehr leicht zugängig, sodass infolgedessen erfahrungsgemäss grössere Partien sich ablösen und zum Rutschen kommen. Im übrigen wurde die Wahrnehmung gemacht, dass Kaolinerde in ein und derselben Grube teils trocken und fester, teils nasser und abrutschfähiger dasteht“. (Mitteilung des kgl. bayer. Gewerberats für Oberpfalz und von Regensburg vom 15. Januar 1909.)

Diese Umstände bewirkten den Erlass eigener Abbauvorschriften zum Zwecke der Beseitigung der Gefahren, welche

[1]) Der unterirdische Abbau untersteht der Aufsicht der kgl. Berginspektion Bayreuth. — Fette Kaolinerde versumpfter (wasserreicher) und (durch Eingreifen des Abraums) verunreinigter Gruben ist nicht standfest; in derartigen Gruben kann der Abbau während des Winters nur sehr schwer aufrecht erhalten werden.

die Grubenarbeiter bedrohen, und die vornehmlich in Abstürzen von der Wand und in der Verschüttung von sich loslösender Erde bestehen.

Diese Gefahren und zugleich deren Verhütung durch die Abbauvorschriften und die darauf beruhenden Abbaumethoden finden eine ziffernmässige Beleuchtung durch nachfolgende Statistik, welche die Töpfereiberufsgenossenschaft aufgestellt hat; derselben ist vorauszuschicken, dass sie die „Zahl der im Berichtsjahre entschädigten Unfälle einschliesslich der aus dem Vorjahre übernommenen“ enthält.

Betriebsart	Jahrgang	Unfälle
Kaolingrube	1908	1
„	1907	1
„	1906	1
„	1905	1
„	1904	2

Laut Mitteilung des k. b. Gewerberates für Oberpfalz und von Regensburg (gegenwärtig Herr Schubert) kommen für Abbau in Kaolingruben § 120a Absatz 1 der Reichsgewerbeordnung, die oberpfälzischen Vorschriften für Steinbrüche und Gräbereien vom 6. Mai 1900, Kreisamtsbl. Nr. 17 S. 115 und die Unfallverhütungsvorschriften der Töpferei-Berufsgenossenschaft in Frage. Die Ziegelei-Berufsgenossenschaft beschreibt in ihrer Anleitung einzelne empfehlenswerte Abbaumethoden, wie sie den Vorschriften entsprechen und die hier wiedergegeben sein mögen, da wir allen diesen Abbauarten in den oberpfälzer Grubenbetrieben begegnen.

1. Der Abbau in einer geneigten Wand von oben nach unten.

Die Abbauwand wird zunächst in $^1/_4$ oder $^1/_2$ Anlage, je nach ihrer Höhe, in einem Winkel von 60 Grad abgeböscht und alsdann von oben herunter in Streifen von 1 bis 1,5 m Dicke von der vorderen Wandfläche abgegraben oder abgehackt.

2. Der Treppenbau.

Bei demselben erhält die ganze Abbauwand das Aussehen einer regelrechten Treppe mit einer Stufenhöhe von nicht über

1,5 m und einer Stufenbreite von mindestens 0,50 m bis 0,75 m.

„Die Wahl in Stufen oder im Böschungswinkel abzubauen, steht dem Arbeitgeber frei. So z. B. kann in einer der in Frage kommenden Kaolingruben der verlangte Treppenbau nicht eingeführt werden, weil die abzubauende Wand mit unbrauchbarem Material in Schichten bis zu 1,5 m Stärke durchsetzt ist, sodass, sobald das gute Material von oben herunter abgebaut ist, das schlechte für sich gewonnen und fortgeschafft werden muss, damit es nicht zwischen das gute Material gerät und dieses verdirbt.“ (Mitteilung des k. b. Gewerberates für Oberpfalz und von Regensburg vom 15. Januar 1909.)

Der Rohkaolin wird in derselben Weise bearbeitet wie der Abraum; der Pickel und die Schaufel sind die Werkzeuge, mit denen sich die Hand des Arbeiters zur Gewinnung der Kaolinerde bewaffnet. Die Grubensohlen sind schief geneigt in der Richtung auf den Förderberg zu, auf welchem die Wagen mit dem Rohkaolin ebenfalls durch elektromotorisch angetriebene Seilwinden in die Schlämmerei hochgezogen werden. Mit der Schräglegung der Grubensohlen bezweckt man zweierlei: Einmal wird hiedurch den Grubenarbeitern der Transport der vollbeladenen Rollwagen erspart, da diese auf der schiefen Ebene von selbst dem Förderberge zulaufen; entleert, können sie mit geringer Mühe zurückgefahren werden. Dann ist auf diese Weise die Ansammlung des Grubenwassers in einem gemeinsamen Wassertümpel ermöglicht, aus dem es durch Pumpwerke dem Schlämmereibetriebe zugeführt wird.

Vor der Schilderung der Gewinnung des Kaolins aus der Kaolinerde wird eine Erörterung der Zusammensetzung des Ausgangsmaterials als am Platze sein. Rohkaolin ist ein bald lockeres, bald fest zusammenhängendes Mineralgemenge von weisser Farbe, welches vornehmlich aus Kaolin, Feldspat und Quarz besteht. Die Zusammensetzung ist keine einheitliche; sie wechselt nicht nur mit den verschiedenen Gruben, sondern ist auch in einer und derselben Grube nicht an allen Stellen die gleiche. Gemeinsam ist allen diesen Kaolinerden nur das überwiegende Vorhandensein des Quarzbestandteils. In der Regel übertrifft der Kaolingehalt den Feldspatgehalt; doch

treffen wir auch das umgekehrte Verhältnis an. Nachfolgend das Resultat der Mineralanalyse einer oberpfälzer Kaolinerde (ausgeführt von Seger, Berlin).

71,09%	Quarz
0,67%	Feldspat
28,24%	Kaolin
100,00%	Kaolinerde.

Der Zweck des Schlämmens der Kaolinerde ist, den Kaolin aus dem Gemisch von Quarz, Feldspat und Kaolin zu isolieren und den Feldspat- und Quarzgehalt aus dem Kaolin möglichst vollständig zu entfernen.

Das Prinzip, welches dem Schlämmen zu Grunde liegt, beruht auf der Verschiedenheit der spezifischen Gewichte der Rohkaolinbestandteile. Kaolin besitzt das spezifische Gewicht 2,21, Kalifeldspat 2,57, Natronfeldspat 2,62, Kalkfeldspat 2,75 und Quarz 2,81. Kaolin ist also am leichtesten, der Quarzsand am schwersten. Bei dem Schlämmverfahren wird sich also im Wasser die Kaolinsubstanz am längsten suspendiert erhalten, bezw. von diesem hinweggeführt werden können, während die spezifisch schweren Körper sukzessive daraus sich absetzen.

Bewirkt wird das Schlämmen mittels eigener Rührwerke, Quirle genannt. In den oberpfälzischen Kaolinwerken sind zwei Arten von Quirlen in Gebrauch, der liegende Quirl und der stehende Quirl.

Der liegende Quirl besteht aus einer horizontal gelegten Eisenwelle oder Achse, an welcher je nach der Grösse des Quirls zwei oder vier Flügel mit je vier Armen, ebenfalls aus Eisen konstruiert, angebracht sind. Die Flügelarme sind durch eiserne Schlagleisten miteinander verbunden und zwar jeder Arm durch zwei Leisten, sodass das ganze System acht Schlagleisten enthält.

Beim stehenden Quirl ist die Eisenwelle oder Säule vertikal gestellt. In halber Höhe der Säule und parallel zu ihrer Standfläche greifen aus derselben gewöhnlich zwei eiserne Arme heraus, in welche Eisenstäbe senkrecht eingesetzt sind, die fast bis zum Boden des Quirls reichen. Diese mit Eisenstäben ver-

sehenen Arme werden auch Rechen genannt, weil sie die ungefähre Form eines grossen Rechens besitzen.

Die Wellen der Quirle werden in rasche, rotierende Bewegung versetzt. Beide Quirlarten „gehen“ in cementierten oder eisernen Rührbottichen. Der Wasserzufluss ist in der Weise geregelt, dass stets so viel Wasser zuströmt als abläuft, wodurch ein continuierlicher Betrieb ermöglicht wird.

Derartigen Rührwerken wird der geförderte Rohkaolin aufgegeben, durch dieselben der Zusammenhang seiner drei Gemengteile gelöst und die Bildung der „Trübe“ bewirkt. Die „Trübe“ ist Wasser, in welchem die Bestandteile des Rohkaolins als solche schweben. Die Trübe passiert unmittelbar nach dem Verlassen der Rührbottiche eine Reihe gemauerter Kästen, an welche sie ihre schwereren Bestandteile abgibt, während das Wasser mit dem Kaolin, die sogenannte Kaolinmilch, den Schlämmbassins zustrebt. Der Inhalt der Kästen, die Schlämmrückstände, wird, soweit er nicht versandt werden kann, auf die „Sandberge“ befördert in derselben Weise, wie der Abraum auf die Halden. Da jedoch die Kaolinmilch neben dem Kaolin noch geringe Mengen feinsten Quarz- und Feldspatsandes enthält und es im Wesen der Schlämmung liegt, nur Kaolinsubstanz zu erhalten, wird die Kaolinmilch einer nochmaligen Entsandung unterworfen, bevor man sie in den Schlämmbassins sammelt. Zweierlei Entsandungsanlagen, Rinnen- und Flächensystem, sind in den oberpfälzer Kaolinwerken eingeführt. Beim Rinnensystem durchläuft die Kaolinmilch ein Gerinne von beträchtlicher Länge (100 — 200 m), das aus Holz oder Beton hergestellt ist. Die Rinnen sind zickzackförmig angelegt, um den Lauf der Kaolinmilch zu verlangsamen und dem Feinsand genügend Zeit zu vollständigem Absitzen zu gewähren; sie sind abschnittweise mit Querbrettchen versehen zum Zwecke der Stauung und des Zurückhaltens der Verunreinigungen.

Beim Flächensystem wird die Kaolinmilch vor ihrem Eintritt in die Schlämmbassins über weite, ganz seichte, rechteckige, kaskadenförmig angelegte Bassins, gewöhnlich 3 — 4, verteilt und darin einige Zeit der Ruhe überlassen, damit die Entsandung statthaben kann.

Die Schlämmbassins haben die Aufgabe, das Absondern der Kaolinsubstanz, welche sich allmählich zu Boden setzt, von dem Wasser zu gestatten. Sie sind aus gutem Cementmauerwerk hergestellt, liegen zu ebener Erde oder im Erdboden, besitzen eckige Form und haben einen Inhalt von 300 bis 800 cbm. Hat sich der Kaolin zu einem dickflüssigen Schlamme abgesetzt, so lässt man das darüber stehende Wasser mittels drehbarer blecherner Röhren, die man nach und nach senkt, in ein Reservoier ab; man benützt es dann wieder zum Schlämmen. Ist das Wasser entfernt, so lässt man neue Kaolinmilch zuströmen, lässt den Kaolin wieder absitzen, um das Wasser neuerdings fortlaufen zu lassen, und wiederholt diese Operationen immerwährend. Wenn die Consistenz des Kaolinschlammes ein weiteres Absetzen von Kaolin in den Bassins nicht mehr duldet, muss das noch vorhandene überflüssige Wasser auf künstliche Weise beseitigt werden teils durch Filtrieren (bis auf ungefähr 30%), teils durch Verdunsten (mindert den Wassergehalt auf 9—12% herab).

Die Filtration des Kaolinschlammes geschieht in den Filterpressen. Diese bestehen aus einer Anzahl (gewöhnlich 40) hölzerner oder eiserner gefurchter Platten von rechteckiger oder quadratischer Form, welche zu beiden Seiten von dem Filtertuche bedeckt sind. Die Platten hängen auf eisernen Streben und sind bei geöffneter Presse verschiebbar zwischen einem feststehenden Kopfstück und einem beweglichen Endstück, in welchem die mit Schraubengewinde versehene Verschlussspindel angebracht ist. Der Zwischenraum zweier Platten heisst Kammer. Der Kaolinschlamm wird durch Pumpen aus den Schlämmbassins herausgehoben und bei manchen Pressen von unten, bei anderen von oben, meist aber zentral, durch die Mitte, mit starkem Drucke in die Kammern hineingepresst. Das Filtertuch hält die Kaolinsubstanz zurück, während es das Wasser durchlässt, welches dann durch die Furchen der Pressplatten abfliesst und in dem Schlämmwasserreservoir sich sammelt. Beim Auseinandernehmen der Pressen findet sich der Kaolin in den Kammern in Form kompakter Tafeln (Höhe 100—130 cm, Breite 80—100 cm, Stärke 20—25 mm), Kaolinkuchen genannt, vor. Die weitere Entwässerung der

Kaolinkuchen wird je nach Jahreszeit und Witterungsverhältnissen entweder durch Lufttrocknung oder durch Verdampfen vollzogen. Das Verfahren der Lufttrocknung besteht darin, dass die Kaolinkuchen der Berührung mit atmosphärischer Luft ausgesetzt werden, welche die in ihnen enthaltene Feuchtigkeit verdunsten lässt. Für diesen Zweck bestehen auf den Kaolinwerken eigene Trockenhallen, welche auf vier oder mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten offen sind, um einem lebhaften Strome stets frischer Luft den Durchzug zu ermöglichen. Wie leicht ersichtlich, stellt dieses Verfahren die rationellste Art des Trocknens dar. Das Verdampfen wird durch direkte oder indirekte Feuerung veranlasst. Bei der ersten Methode werden die Kaolinkuchen in einem Gewölbe, das aus gewöhnlichen Ziegelsteinen hergestellt und mit einem haltbaren Cementanstrich überzogen ist und dessen maximale Höhe 1 — 3 m beträgt, aufgeschichtet. Der Boden des Gewölbes ist aus feuerfesten Platten zusammengesetzt, unter welchen die Feuerungskanäle, die mit Kohle geheizt werden, ziehen. Bei der zweiten Methode wird der abgehende Dampf der Maschine durch Eisenrohre geleitet, welche die Stellagen, auf denen sich die Kaolinkuchen befinden, schlangenförmig umwinden. — Die Stellagen sind untergebracht in einem aus Ziegelsteinmauerwerk aufgsführten überdachten Gebäude und bestehen aus einzelnen auf Hängeschienen transportablen Wagen, welche von den Pressen direkt zum Ofen und von da zum Lagerraum gefahren werden können. Ventilatoren beschleunigen den Abzug des entstehenden Wasserdampfes aus diesen Trockenanlagen. Der so bereitete Kaolin wird in Stücken oder zerbröckelt und in Mengen von 2 Ztr. in Säcke verpackt und in den Handel gebracht.

Die Erzeugnisse und ihre Verwertung.

Die Erzeugnisse der oberpfälzischen Kaolinindustrie sind folgende:[1]) 1. Kaolin (Porzellanerde), 2. Pegmatit (Schlämmrückstände), 3. Kaolinerde, 4. Feldspat, 5. Quarzsand (Sand). Die mannigfaltigste Verwendung findet der Kaolin; doch auch die übrigen Produkte sind mit Ausnahme des Pegmatits für verschiedene Industrien zugleich verwertbar.

1. Kaolin.

Die technischen Eigenschaften der oberpfälzer Kaoline sind bereits in dem einleitenden Kapitel über Kaolin ausführlich geschildert worden, weshalb sie hier nur kurz wiederholt zu werden brauchen; diese sind: Eisenreinheit, Feuerfestigkeit, mittlerer Plastizitätsgrad und Säurebeständigkeit. Ausserdem verlangt man von einem guten Kaolin einen möglichst geringen Prozentgehalt an Wasser und mechanischen Beimengungen von Quarzsand und Feldspatresten. Das Wasser verteuert nämlich die Fracht; der Sand ist der Papierfabrikation sehr gefährlich, weil er, wenn nicht von äusserster Staubfeinheit, das Papier rauh, brüchig und löcherig macht; der Feldspat endlich wirkt als Flussmittel und setzt die Feuerfestigkeit herab. Durch richtige Leitung des Gewinnungsprozesses und des Trocknungsverfahrens ist es möglich, fein geschlämmten Kaolin mit sehr niedrigem Wassergehalt zu bereiten. Überhaupt soll die Zusammensetzung der Handelskaoline derjeuigen des idealen Minerals Kaolinit möglichst nahe kommen; geringe Abweichungen sind naturgemäss nicht zu vermeiden infolge der Verunreinigungen, die jedem technischen Rohprodukte anhaften. Nachstehend folgt die Analyse eines brauchbaren oberpfälzer Kaolins:

---

[1]) Die Bezeichnungen sind hier nicht in mineralogisch-petrographischem, sondern in technischem Sinne zu verstehen!

49,64% Kieselsäure,
35,17% Tonerde,
10,20% Wasser,
0,42% Eisenoxyd,[1])
1,53% Alkalien,[2])
1,40% Magnesia und Kalkspuren,
1,64% verbrennliche (organische) Substanz,

100,00 Kaolin.

Mit Bezugnahme auf die Verwendung, welche Kaolin findet, kann man denselben bezeichnen als Papier-, Ultramarin-, chemischen und keramischen Kaolin.

Die Ultramarinfabriken fast aller Länder erscheinen als Abnehmerinnen vornehmlich der Schnaittenbacher Kaoline. Eine statistische Übersicht der Ultramarinindustrie[3]) wird daher die Bedeutung dieses Absatzgebietes für die oberpfälzer Kaoline am besten erkennen lassen.

Ländernamen	Anz d. Fabr.	Gesamtproduktion in kg	Wert in M
Deutschland	10	6'500,000	3'500,000
Frankreich	4		
Russland	4		
England	4		
Österreich	3	8'750,000	4'935,000
Belgien	2		
Nordamerika	2		
7 Länder	29	15'250,000	8'435,000

[1]) Diese geringen Eisenmengen machen sich bei der technischen Verarbeitung der Kaoline nicht bemerkbar. Im übrigen ist Eisen für die Zwecke, denen Kaolin dienen soll, sehr verderblich, weil eisenhaltige Kaoline intensiv gelb bezw. rot färben. Eine Entfernung des Eisens aus den Kaolinen mit Hilfe von Elektromagneten rentiert nicht wegen der Konkurrenz der von Natur aus eisenreinen Kaolinen.

[2]) Zeigen die Gegenwart von Feldspatresten an.

[3]) Entnommen dem Werke „Ultramarin" (S. 10) von Dr. Reinhold Hoffmann, erschienen 1902.

Zu ergänzen ist diese Statistik durch die Schweiz mit einer grossen Ultramarinfabrik, deren Zahl für Menge und Wert der Produktion nicht bekannt sind. Die Ultramarinverbindungen, die „Wunder der Mineralfarbstoffe", werden aus Kaolin, Kieselerde, schwefelsaurem Natrium, Soda und Schwefel durch Erhitzen unter Luftzutritt bezw. Luftabschluss dargestellt.

Weitaus die grösste Bedeutung steht dem blauen Ultramarin zu; dann folgen, geordnet nach ihrer Verwendbarkeit für Künste und Gewerbe, grünes, rotes und violettes Ultramarin. Andere Ultramarine kommen als Fabrikationsprodukte nicht in Betracht.

Hoffmann schreibt in seiner bereits erwähnten Schrift (S. 13 und 14): „Am besten geeignet für jede Art des Betriebes ist reiner eisenfreier Kaolin, welcher durch ein sorgfältiges Schlämmverfahren nicht allein von jeder Gangart, sondern auch von gröberen schuppigen Teilen wirklichen Kaolins befreit worden ist." Ferner haben in der Ultramarinfabrikation die mageren Kaoline den Vorzug vor den fetten.[1]) Da die oberpfälzer Kaoline diese Anforderungen erfüllen, ist es erklärlich, wenn die gesamte Ultramarinindustrie einen beträchtlichen Teil ihres Kaolinbedarfes in der Oberpfalz deckt. Brauchbare Ultramarinkaoline liefern ausserdem die Gegend von Pilsen in Böhmen und einige Gruben der Gegend von Worms und Grünstadt in der bayerischen Pfalz.

Die Hauptmenge der in der Oberpfalz erzeugten Kaoline wird von der Papierfabrikation konsumiert. Wenn Gümbel 1868 schreiben konnte, dass die gewonnenen Kaoline zur Hälfte bei der Papier- und Ultramarinfabrikation verbraucht, zur Hälfte für Porzellan- und Steingut verwendet werden, so hat dieses Verhältnis im Laufe der Jahre eine merkliche Verschiebung erfahren. Denn gegenwärtig werden sicherlich $^7/_8$ der gesamten oberpfälzer Kaolinproduktion an die Papierfabriken abgesetzt, während der Rest zum grösseren Teile auf die Ultramarin- und zum kleineren Betrage auf die chemische und keramische Industrie sich verteilt. Der Kaolinverbrauch der Papierfabriken

[1]) Die fetten Kaoline sind plastischer (formbarer) als die mageren. Die oberpfälzer Kaoline gehören zu den letzteren.

ist noch nie statistisch festgestellt worden, man kann ihn also nur schätzen. Eine Vorstellung davon dürften aber nachstehende Mitteilungen der Papierzeitung unterstützen: „Anfang 1908 gab es nach der von Günther-Staib aufgeführten Statistik 484 Papierfabriken in Deutschland. Wenn man z. B. annimmt, dass in Deutschland jährlich 500,000 Tonnen Druck- und Schreibpapiere hergestellt und dazu durchschnittlich 10 v. H. Kaolin benutzt werden, so würde der jährliche Kaolinverbrauch 50,000 Tonnen betragen. Die Schätzung ist jedoch sehr unsicher.“ Jedenfalls geht aus diesen Angaben hervor, dass die gesamte Papierindustrie gewaltige Mengen von Kaolin verarbeitet. Kaolin dient zur Färbung und als Füllmittel zur Beschwerung des Papiers. In Form des mehlfeinen Pulvers, das er darstellt, legt er sich zwischen die Cellulose-Fasern[1]) des Papiers und vergrössert die Masse und damit die Schwere desselben, was für den Fabrikanten insoferne von Vorteil ist, als das Papier im Grossen dem Gewichte nach verkauft wird. Gleichzeitig wird dadurch das Satinieren (= Glätten) des Papiers befördert. Auch der gelbe Kaolin findet in der Papierfabrikation Verwendung und wird hauptsächlich zur Herstellung des braunen Packpapiers benützt. Während jedoch die oberpfälzer Kaoline für die Ultramarinfarbenindustrie einen monopolartigen Charakter besitzen und deshalb von fast allen ultramarinfabrizierenden Ländern der Erde abgenommen werden, ist das Absatzgebiet der Papierkaoline begrenzt durch die Konkurrenz und wird erschlossen durch die günstige Frachtlage der Gewinnungsstätte zum Konsumtionsorte. Dafür ist der Kaolinverbrauch der Papierindustrie ein ungleich höherer als derjenige der Ultramarinindustrie. Papierkaolin aus der Oberpfalz beziehen: Süddeutschland, Oberösterreich, Tirol, Schweiz, Ober- und Mittelitalien, das östliche Frankreich und in geringeren Mengen und fast ausschliesslich aus der nördlichen Oberpfalz Mitteldeutschland. Die Sitze der Konkurrenz sind in Böhmen bei Pilsen und im südwestlichen England (Cornwall). Die tschechische Konkurrenz verfügt über von der

[1]) Die Cellulose bildet die Grundlage für die Bereitung des Papiers; es wird nach dem Sulfitverfahren aus Holz gewonnen.

Natur sehr begünstigte Kaolinlagerstätten[1]) und ist dem Kohlevorkommen des nordwestböhmischen Braunkohlenbeckens benachbart, während die Werke der Oberpfalz von dort oder aus Schlesien mit Kohle sich versorgen müssen. Der ganze Osten ist dieser Konkurrenz bedingungslos ausgeliefert und auch der bedeutende sächsische Markt wird von ihr beherrscht, da derselbe für die Werke der zentralen Oberpfalz infolge ungünstiger Frachtverhältnisse[2]) nahezu gesperrt ist. Über die englischen Kaoline schreibt H. Rösler (Kaolinlagerstätten S. 279 und 280): „Der Cornwallsche Kaolin ist wegen seiner reinweissen Farbe und seiner vorzüglichen technischen Eigenschaften hochgeschätzt und weit berühmt und findet vermöge des billigen Wassertransportes ein ausgedehntes Absatzgebiet auch ausserhalb Englands. Alt und ausgedehnt ist auch der Verbrauch des dortigen Kaolins in der Papierindustrie.“ Seine Absatzgebiete sind: Die nordischen Länder, das westliche Norddeutschland, die rheinischen Fabriken, der Westen Frankreichs bis Paris und Süditalien.

Spanien besitzt eigene Kaolinlager. Die chemischen Fabriken verwandeln den Kaolin durch Abrauchen mit starker Schwefelsäure in schwefelsaure Tonerde, welche sowohl in der Gerberei wie in der Färberei als Beizmittel ausgedehnte Anwendung findet. Die Absatzverhältnisse des in der chemischen Technik verwendeten Kaolins sind denjenigen des Papierkaolins vollkommen gleichgeartet.

Nach den für Papierkaolin in Frage kommenden Absatzgebieten versorgt die Oberpfalz auch die Dachpappe- und Goldleistenindustrie mit Kaolinen.

Die keramische (Porzellan- und Steingut-) Industrie verarbeitet die oberpfälzer Kaoline nur in sehr beschränktem Masse, da sie für die Zwecke dieser Fabrikationsarten, wie

---

[1]) Die westböhmische Aktiengesellschaft fördert bei Oberbris aus 50 m tiefer und doch nahezu wasserfreier Grube.

[2]) Die ungünstigen Frachtverhältnisse rühren daher, dass die Kaolinwerke der mittleren Oberpfalz den Nordanschluss an die Hauptbahnstrecke München-Hof nur auf einem Umwege von rund 50 km über Amberg erreichen können, da die direkte Verbindungslinie Schnaittenbach-Wernberg noch nicht hergestellt ist.

man sich technisch auszudrücken pflegt, „zu kurz“ sind, d. h. zu wenig bildsam, sodass die aus ihnen zusammengesetzte Porzellan- oder Steingutmasse[1]) beim „Formen“ reissen und im Feuer des Brennofens „Haarrisse“ (feine Sprünge) bekommen würde. Sie werden deshalb von einigen bayerischen und österreichischen Werken ausschliesslich als Zusatz zum fetten Ton verwertet. Die eigentlichen keramischen Kaoline finden sich bei Passau, Grünstadt in der Pfalz, Halle und Meissen, Karlsbad, Limoges und in Cornwall.

Die Verfrachtung des Kaolins wird nach den Rohstofftarifsätzen (Ausnahmetarif 2a) zugelassen.

Für Kaolin bestehen folgende Zollsätze:

Die Einfuhr von Kaolin nach Belgien, Deutschland, Grossbritannien, Italien, Österreich und der Schweiz ist frei; bei der Einfuhr nach den vereinigten Staaten von Nordamerika ist Kaolin nur als völlig unbearbeitetes Rohprodukt frei; irgend wie bearbeitet (gemahlen z. B.) unterliegt es einem Wertzoll von 10 v. H. In Frankreich unterliegt Kaolin nach dem Generaltarif einem Eingangszoll von 0,50 fr für 100 kg, nach dem Minimaltarif einem solchen von 0,35 fr; Russland erhebt pro pud 0,03 R.

Die Preislage des Kaolins ist durch vier Perioden charakterisiert:

I. Zur Zeit der Guldenwährung wurde der Zentner Kaolin auf der Grube an die Papier- und Ultramarinfabrikation um 1 fl 30 kr bis 2 fl und an die Porzellan- und Steingutindustrie um 1 fl verkauft. (Gümbel: Ostbayerisches Grenzgebirge S. 897.)

II. In den 70iger, 80iger und 90iger Jahren fiel der Preis von ℳ 1.50 pr. Ztr. ab Werk bis auf ℳ 1.25.

III. Zu Anfang dieses Jahrhunderts sank der Preis infolge ungünstiger Konjunktur und des Aufkommens neuer Werke unter die Produktionskosten bis auf 40 ₰ pr. Ztr. ab Werk herab.

IV. Seit dem 1. Januar 1907 ist der Preis durch Kartellbildung auf durchschnittlich 90 ₰ pr. Ztr. gestiegen.

Die Kartellierung wurde veranlasst durch die Notlage, in welche die Kaolinindustrie seit Beginn dieses Jahrhunderts ge-

[1]) Besteht hauptsächlich aus Tonen, Feldspaten und Quarz.

raten war. Die allgemeine Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse, welche auch auf dem Kaolinmarkte einen bedenklichen Rückschlag der Konjunktur zeitigte, sowie die Erschliessung neuer Gruben in der Oberpfalz und in Böhmen, die ihre Erzeugnisse auf niedriger Preisgrundlage einzuführen versuchten und die ohnehin schon vorhandene Überproduktion noch vermehrten, bewirkten eine planlose Konkurrenz und Unterbietungen, sodass die Preise in für alle Beteiligten ruinöser Weise herabgedrückt und ein Prosperieren der Werke unmöglich wurde, da die Kaolinpreise schliesslich nicht einmal mehr die Produktionskosten enthielten. Diese Übelstände drängten naturgemäss zu gemeinsamer Abhilfe, die denn auch durch Vereinigung der deutschen und österreichischen Kaolinherren geschaffen wurde und am 1. Januar 1907 zur Gründung des Kaolinsyndikats, G. m. b. H. mit dem Sitze zu Dresden, führte. Die Dauer der Vereinigung ist vorläufig auf 5 Jahre bis 31. Dezember 1912 festgesetzt. Der Zweck des Verbandes ist die einverständliche Regelung bezw. Aufteilung des Absatzes des in der Papier-, Ultramarin- und chemischen Industrie zur Verwendung gelangenden Kaolins deutscher oder österreichischer Provenienz in dem Gebiete, welches umfasst: Österreich, Ungarn inkl. der Okkupationsgebiete, das deutsche Reich, die Schweiz und russisch Polen. Freigegeben ist aller Kaolin, welcher für andere Fabrikationszwecke dient oder nach Ländern ausserhalb des Vertragsgebietes geliefert wird (§§ 2 und 3 des Übereinkommens). Als Grundlage der Aufteilung des ganzen jährlichen zum Verschleisse gelangenden Kaolinquantums auf die einzelnen Verbandsmitglieder hat zu gelten, dass jedes Verbandsmitglied mit demjenigen Quantum als Quote partizipieren soll, welches von ihm in dem Zeitraum vom 1. Januar 1904 bis 31. August 1905 zurückberechnet auf 12 Monate verkauft und ab Eisenbahnwerksstation effektiv zur Ablieferung gebracht worden ist (§ 14 des Übereinkommens). Wenn gleich dadurch die oberpfälzer Werke ein ungleich niedrigeres Kontingent erhielten als die böhmischen, so ist durch diese Konvention doch eine Gesundung der Kaolinindustrie eingetreten.

2. Pegmatit.

Der Pegmatit, auch Spat oder Spatsand, wird ausschliesslich von den in der nördlichen Oberpfalz gelegenen Werken gewonnen und zwar in solchen Mengen, dass er das Haupterzeugnis bildet, während Kaolin eigentlich nur Abfallprodukt ist. Der in den Handel kommende Pegmatit verdiente genauer den Namen „Schlämmrückstände"; denn er ist nichts anderes als natürlicher Pegmatit, der durch die Schlämmung seines Kaolingehaltes beraubt worden ist und nach Abfluss der Kaolinmilch in den Gefässen zurückbleibt, welche die Trübe unmittelbar nach dem Verlassen der Schlämmbottiche passiert. Er wird in getrocknetem Zustande und in Säcken verpackt versandt. Pegmatit besteht vorzugsweise aus Feldspat und Quarz, wobei letzterer Bestandteil überwiegt; die ihn zusammensetzenden Mineralkörner sind von einer solchen Grösse und durch einen derartigen Grad der Schmelzbarkeit ausgezeichnet, dass Pegmatit ein für die Porzellanfabrikation hervorragend geeignetes Material darstellt; er braucht zur Bereitung der Porzellanmasse nur mit der entsprechenden Tonsorte versetzt zu werden. Seit 4—5 Jahren werden denn auch grosse Mengen Pegmatits von deutschen und österreichischen Porzellanfabriken verwendet; viele derselben befinden sich in der Nähe seiner Gewinnungsorte selbst, z. B. in Tirschenreuth, Wiesau, Waldsassen, Weiden, Arzberg. Pegmatit wird nach dem Kaolinfrachtsatze tarifiert und ist nach Österreich mit keinem Zoll belegt. Der Preis für Pegmatit ist sehr verschieden; er richtet sich nach seiner Güte und schwankt zwischen 100 und 170 ℳ für den Waggon zu 10,000 kg.

3. Kaolinerde.

Die natürlich vorkommende Kaolinerde gelangt auch in ihrem ursprünglichen Zustande in den Handel, die Erde der nördlichen Oberpfalz unter den Namen „Kapselerde" und „Tonerde", die der mittleren mit der Bezeichnung „Rohkaolin". Die beiden Erdarten sind von einander etwas verschieden. Der Name „Kapselerde" verrät schon die hauptsächlichste Verwendungsart dieses Materials; es wird in beträchtlichen Mengen

— die Schönhaider Grube liefert täglich ungefähr 8 Waggons — in der Chamotte-Fabrikation zur Verfertigung feuerfester Klinkerplatten, Kapseln und Muffeln gebraucht, welch letztere in der keramischen Industrie ausgedehnte Verwertung finden. In den Kapseln wird das Porzellan- und Steinzeug dem Feuer der Brennöfen ausgesetzt, die Muffeln dienen zum Einbrennen der Aufglasurfarben (Farben zur Malerei auf Glasur). „Als Ton für die Kapselmasse, schreibt Steinbrecht (Steingutfabrikation S. 134), verwendet man eine möglichst feuerfeste, fettige Sorte, welche wenig Eisen- und Sandgehalt hat und in Folge ihrer Fettigkeit im Stande ist, einen recht grossen Prozentgehalt an Chamotte (schon einmal gebrannter Ton) aufzunehmen, ohne für die Verarbeitung zu mager zu werden.“ Damit ist zugleich die Beschaffenheit der Kapselerde charakterisiert. Die Kapselerde wird unverpackt in offenen Waggons verladen, nach Ausnahmetarif 2b behandelt und je nach Güte zum Preise von 40, 50 und 60 ℳ pro 200 Ztr. abgesetzt.

Der Rohkaolin der zentralen Oberpfalz besitzt die oben angeführten Eigenschaften nicht in dem hohen Grade wie die Kapselerde; sein Eisengehalt aber ist noch etwas geringer, sodass er für die Zusammensetzung von Steingutmasse brauchbar ist. Ausser Steingutfabriken nehmen ihn Ofenfabriken ab. Er wird ungesackt in geschlossenen Waggons versandt nach Ausnahmetarif 2a und zum Preise von 30 ℳ für 10,000 kg. Der Versand beläuft sich jährlich auf 400—500 Waggons.

Das Absatzgebiet der Kaolinerde erstreckt sich über Deutschland und Österreich.

4. Feldspat.

Feldspat fällt in der mittleren Oberpfalz in bedeutenderen Mengen an. Er bildet in der Porzellanindustrie einen integrierenden Bestandteil der Massenkomposition. Dem Bleiweiss zugesetzt, vermehrt er das Deckvermögen dieser Farbe. Ausserdem dient er zum Fälschen von Weizenmehl. Seine Absatzgebiete sind: Das östliche Frankreich, Deutschland, Österreich und Ungarn. Für Feldspat gilt Ausnahmetarif 2a; er wird lufttrocken und unverpackt in gedeckten Waggons versandt zum Preise von 80 ℳ für 200 Ztr.

5. Quarzsand.

Der Quarzsand ist Abfallprodukt; er wird im Verlaufe des Schlämmprozesses reichlich abgesondert und zu grossen Halden, den sogenannten Sandbergen, aufgeschüttet. Seine Verwertung ist noch ziemlich problematisch und sein Absatz auf die nächste Umgebung beschränkt, da seine infolge der gegenwärtigen engbegrenzten Verwendbarkeit niedrige Preislage keine hohen Frachtzuschläge verträgt. „Sand" geht in offenen Waggons nach Ausnahmetarif 2b, der Waggon zum Preise von 10 ℳ.

Er wird seit 1893 in Freyung zur Herstellung der Terranova, eines wetterfesten Mauerverputzes, verwendet.

In den Eisenindustrien von Rosenberg und Nürnberg erfüllt er denselben Zweck, wie die Salzsäure beim Löten; er entfernt aus dem Eisen die Verunreinigungen und ermöglicht das Zusammenschweissen desselben.

Auch Versuche, auf den Sandbergen Nadelhölzer grosszuziehen, sind nicht ohne Erfolg geblieben. Trotz alledem kann man bis jetzt von einer rationellen Ausnützung dieses Produktes noch nicht sprechen. Erst in jüngster Zeit hat die Entstehung zweier neuer Industrien die Aussicht auf Erweiterung seines Absatzgebietes eröffnet: Zwei Fabriken zu München und Nürnberg befassen sich mit der Herstellung von Kunstsandsteinen aus einem Gemisch von Ätzkalk und Quarzsand, welches einem hohen Drucke und einer hohen Temperatur ausgesetzt wird. Ferner hat sich im Rheinland eine Gewerkschaft gebildet zur Herstellung von Gefässen der verschiedensten Art aus Quarzsand; zu diesem Zwecke wird der „Sand" pulverisiert, mittels elektrischer Energie geschmolzen und in die gewünschte Form gepresst. Die Herstellungskosten sind gering, die Erzeugnisse jedoch von hohem Werte, da sie gegen Temperaturwechsel vollkommen unempfindlich sind.

Ausblick in die Zukunft.

Folgende Umstände vermögen die Entwicklung der oberpfälzer Kaolinindustrie günstig zu beeinflussen:

1. Die Auffindung neuer Verwendungsarten für ihre Erzeugnisse, besonders für den Quarzsand.

2. Die Verlängerung der Lokalbahn Amberg-Schnaittenbach bis Wernberg, wodurch die Werke der zentralen Oberpfalz direkt an die Hauptbahnstrecke München-Hof angeschlossen würden. Gegenüber der gegenwärtigen Umleitung über Irrenlohe würde die Wegkürzung nach Wernberg eine Ersparung von 49 km bedeuten und neue Absatzmöglichkeiten nach den östlichen und nördlichen Gebieten (Norddeutschland und Russland), in welchen jetzt die böhmische Konkurrenz dominiert, eröffnen. Welche Bedeutung dieser Verbindung von Seiten der Kaolinindustriellen beigelegt wird, erhellt aus den Antworten derselben auf den Fragebogen, den das Lokalbahnkomité Amberg-Wernberg am 14. November 1905 unter den Interessenten umgehen liess:

a) Amberger Kaolinwerke, Hirschau.

Würden die ungünstigen Frachtverhältnisse nach Sachsen, welches unser Hauptabsatzgebiet für Kaolin ist, nicht existieren, so hätten wir zirka 500 Waggons mehr absetzen können; solange jedoch die kürzere Verbindung nach Wernberg nicht hergestellt ist, müssen wir das fragliche wichtige Absatzgebiet leider zumeist der böhmischen Konkurrenz überlassen; die hiesige Kaolinindustrie muss sich demnach mit dem unbedeutenden süddeutschen Absatzgebiet begnügen und wird sich infolgedessen niemals konkurrenzfähig entwickeln können, wenn nicht durch eine kürzere Verbindung der Station Schnaittenbach mit der Hauptbahnstrecke nach Hof etwas günstigere Frachtverhältnisse mit Sachsen geschaffen werden.

b) Eduard Kick, Schnaittenbach.

Die Ostverbindung würde, abgesehen von dem günstigeren Bezuge böhmischer Kohlen, auch eine Erleichterung des Absatzes von Kaolin nach dem Osten bedeuten, und dürfte die Ostverbindung doch dazu beitragen, das Geschäft so zu beleben, dass die Zunahme auf etwa 10—20% bewertet werden könnte.

c) Gebr. Dorfner, Scharhof.

Wir versenden jetzt nach den uns via Wernberg günstiger gelegenen östlichen und nördlichen Stationen zirka 50 Waggons

Kaolin. Durch den Umweg via Amberg ist die Fracht nach solchen Stationen um zirka 10 ℳ pro 10 Tonnen höher; unser Kaolinversand würde sich durch den Bahnanschluss an Wernberg nach diesen Stationen wesentlich erhöhen, da speziell in Sachsen ein bedeutender Kaolinkonsum besteht.

d) Gerding, Haidmühle.

30% Steigerungsfähigkeit des Werkes bei günstigerem Geschäftsgang.

3. Die Errichtung elektrischer Überlandzentralen: Zur Zeit bestehen in der Oberpfalz zwei derartige Unternehmungen. Die Naabwerke, welche die elektrische Energie mittels Wasserkraft durch die Naabtalsperre bei Windisch-Eschenbach gewinnen, und die Bayerische Überlandzentrale (A.-G. mit dem Sitze in Regensburg), welche die zum Versand und zur Brikettierung ungeeignete Kohle ihrer Lager bei Haidhof dortselbst zur Erzeugung elektrischer Kraft verwendet. Ein Anschluss der Kaolinwerke an diese Stromquellen ist leicht zu betätigen, da dieselben ohnehin das System elektrischer Kraftübertragung eingeführt haben; er wird mit grösster Wahrscheinlichkeit auch erfolgen, sobald die Leitungen genügend ausgebaut sind.

4. Die Konstruktion geeigneter Feuerungsanlagen für die in der Oberpfalz sich befindende Braunkohle; dieselbe konnte sich bis jetzt in der Kaolinindustrie noch nicht einführen, da sie als zu jung und wasserreich befunden wurde.

5. Eine weitere Ausdehnungsmöglichkeit sieht Landgraf im folgenden (Geschichte des Marktes Schnaittenbach S. 151): „Die Kaolinindustrie dürfte aber noch nicht an der Grenze der Ausdehnungsmöglichkeit angekommen sein. Nur ein kleiner Teil der Gemeindeflur ist in das Industriebereich einbezogen. Erst wenn daran gegangen wird, den Rohstoff Kaolin an Ort und Stelle zu verarbeiten, wenn das gewonnene Material sowie der ausgeschlämmte Sand hier in Farben-, Papier-, Porzellan-, Ton- und Betonfabriken Verwendung findet, d. h. diese Industrien zu uns aufs Land kommen, dann erst werden die Betriebe sich in der möglichen Weise ausgedehnt haben.“

Versandstatistik.

Der Kaolinversand betrug im Jahre	1908:	36722,5 t
	1907:	36935,5 t
	1906:	33188 t
Feldspat u. Pegmatit wurden versandt	1908:	19501,5 t
	1907:	21504 t
	1906:	14481 t
Kaolinerde wurden geliefert . . .	1908:	43388,5 t
	1907:	46912,5 t
	1906:	41535,5 t
Quarzsand wurden versandt . . .	1908:	14184,5 t
	1907:	11148,5 t
	1906:	5363,5 t

Der Gesamtumsatz betrug demnach im Jahre

1908:	113797 t
1907:	116500,5 t
1906:	94568 t

Unternehmer und Arbeiter.

(Statistisches.)

Nachstehende Firmen beschäftigen sich gegenwärtig in der Oberpfalz mit der Gewinnung und dem Versand von Kaolin:

I. In der zentralen Oberpfalz:

1. Amberger Kaolinwerke, G. m. b. H., Hirschau.
2. Gerding, Haidmühle b. Schnaittenbach.[1])
3. Gebrüder Dorfner, Scharhof b. Schnaittenbach.
4. Dorfner & Co., Familienaktiengesellschaft, Schnaittenbach. (Kleines Werk mit Handschlämmerei.)
5. Eduard Kick, Schnaittenbach.
6. Isidor Schmidl, Kohlberg.

II. In der nördlichen Oberpfalz:

7. Heinrich Knab, Steinfels.
8. Porzellanfabrik-Aktiengesellschaft Tirschenreuth, welcher die Gruben in der Schmellitz und von Schönhaid gehören.

Darunter sind folgende Formen der Unternehmung vertreten: Geschäfte eines einzelnen Unternehmers (3 mal), offene Gesellschaften (2 mal), Gesellschaft m. b. H. (1 mal) und Aktiengesellschaften (2 mal).

Ausschliesslichen Kaolinwerksbetrieb finden wir nur in drei Fällen; sonst ist damit landwirtschaftlicher Betrieb (in drei Fällen) oder noch andere Industrie (Seingut-, Porzellan-, Cementwaren-, Lignitfabrikation[2]) verbunden (in fünf Fällen).

Der Unternehmer sorgt für den Verkauf seiner Erzeugnisse im allgemeinen selbst und direkt; nur einen Teil seiner Kaolinproduktion setzt er seit 1906 durch Vermittelung des Syndikats ab; dem Zwischenhandel (Grolmann in Düsseldorf) haben zwei Werke ihre Kaolinerzeugung übergeben. Die technische Leitung des Gewinnungsprozesses, der ja ziemlich ein-

[1]) Jetzt von dem Scharhofer Kaolinwerke aufgekauft.

[2]) Lignit ist ein wetterfester Mauerverputz.

fach ist, und die Kontrolle der Arbeiter ist Werkführern oder Vorarbeitern übertragen; zumeist hat der Unternehmer seinen Wohnsitz gar nicht am Orte des Betriebes.

Über die in der oberpfälzer Kaolinindustrie beschäftigten Arbeiter und ausbezahlten Jahreslohnsummen hat die Töpferei-Berufsgenossenschaft Sektion IX Regensburg folgende Statistik zur Verfügung gestellt:

Jahrgang	Betriebe	Voll-arbeiter[1])	Jahreslohn in ℳ
1885/86	6	253	66,342
1890	6	89	39,308
1895	7	82	41,664
1900	8	157	91,466
1901	10	223	134,873
1902	11	189	118,008
1903	10	225	141,949
1904	10	224	151,663
1905	10	248	163,015
1906	8	256	180,681
1907	8	296	221,640

Im Jahre 1908 wurden in den 9 oberpfälzer Kaolinwerken 353 Arbeiter und Arbeiterinnen gezählt; darunter befanden sich 7 männliche von 14—16 Jahren, 1 weiblicher von 14—16 Jahren, 312 männliche und 33 weibliche[2]) über 16 Jahre.

Wir bemerken in dieser Statistik von 1885/86 bis 1895 einen starken Rückgang der Arbeiterzahl (um 171); er findet seine Erklärung dadurch, dass die Industrie unter ungünstiger Geschäftslage zu leiden hatte und den Übergang von der Hand-

[1]) Das sind männliche Arbeiter über 16 Jahre.

[2]) Den Arbeiterinnen obliegt die Reparatur der Presstücher und das Flicken der Säcke. Die Zahl der Frauen und Kinder der Arbeiter ist in den Übersichten der Produktion des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes im bayer Staate angegeben für das Jahr

1907 mit 786	1903 mit 160
1906 „ 315	1902 „ 78
1905 „ 147	1901 „ 193
1904 „ 141	1900 „ 168

schlämmerei zur maschinellen Gewinnungsart während dieses Zeitraumes vollendet und vervollkommnet, wodurch menschliche Arbeitskräfte überflüssig werden. 1902 haben ebenfalls Arbeiterentlassungen stattgefunden; dieses Jahr bedeutet die Zeit des Tiefstandes der oberpfälzer Kaolinindustrie. Von 1905 ab ist eine stetige Zunahme der Arbeiterzahl zu beobachten, was ohne Zweifel damit zusammenhängt, dass die Kartellierung eine Gesundung der kaolinindustriellen Verhältnisse herbeigeführt hat.

Aus der Statistik ist weiterhin ersichtlich, dass die Gesamtjahreslohnsumme sich seit dem Jahre 1885 86 nahezu vervierfacht hat, während die Zahl der Arbeiter nicht einmal um $^1/_5$ gewachsen ist.

Der durchschnittliche Tagesverdienst eines Kaolinarbeiters lässt sich aus dieser Statistik, das Jahr zu 300 Arbeitstagen angenommen, für 1907 auf rund 2 ℳ 50 ₰ berechnen, der Jahresverdienst demnach auf 750 ℳ.[1])

Für die genauere Beurteilung der Lohnverhältnisse ist es zweckdienlich, die Kaolinarbeiter in zwei Gruppen zu scheiden: die erste umfasst die bei der Förderung Beschäftigten (Grubenarbeiter oder Sandgräber oder Sandhauer), die zweite jene, welche im Schlämmereibetriebe angestellt sind (Schlämmer). Die Grubenarbeiter sind besser bezahlt als die Schlämmer, da sie auch die schwereren Arbeiten zu verrichten haben. Ein Grubenarbeiter verdient pro Arbeitstag durchschnittlich 3 ℳ, ein Schlämmer 2 ℳ 40 ₰. Ausnahmen bilden das isolierte Kohlberger Werk, dessen Arbeiter 2 ℳ 40 ₰ bezw. 2 ℳ 20 ₰ durchschnittliche Tageseinnahme haben, und ein Werk der mittleren Oberpfalz, welches durch Engagement polnischer Arbeiter die Tagesverdienste der Einheimischen auf 2 ℳ 60 ₰ bezw. 2 ℳ 30 ₰ zu halten vermag. Die Arbeiterinnen stehen sich in der zentralen Oberpfalz durchschnittlich täglich auf

[1]) Für 1885/86 würde sich derselbe unter gleichen Voraussetzungen auf rund 90 ₰ bezw. 270 ℳ berechnen. Doch erreichen diese Zahlen die Wirklichkeit nicht, da die Annahme von 300 Arbeitstagen in diesem Falle zu hoch gegriffen ist; denn damals wurden die Arbeiter nicht ausschliesslich im Kaolinwerk beschäftigt, sondern vielfach auch ausserhalb desselben verwendet, was gegenwärtig bei der intensiven maschinellen Betriebsart nicht mehr möglich ist.

1 ℳ 20 ₰, in der nördlichen auf 1 ℳ 50 ₰, weil dort wegen der ausgedehnten Porzellanindustrie die Nachfrage gerade nach weiblichen Arbeitskräften grösser ist. Die Art des Verdienstes ist überwiegend Stundenlohn.

Nachstehende Übersicht gibt ein Bild von der Entwicklung der Löhne:

Zeitangabe	Schlämmarbeiter	Grubenarbeiter
zirka 1835—1852	24—30 kr	1 fl
1852—1871	36—42 kr	1 fl 10 kr
1871	54 kr	1 fl 30 kr
1875	1 ℳ 54 ₰—1 ℳ 60 ₰	2 ℳ

Dann erhoben sich die Löhne allmählich auf den jetzigen Stand, den sie seit 1906 erreicht haben.

Organisationen.

Die Kaolinarbeiter der Werke bei Kohlberg, Hirschau, Schnaittenbach und Schönhaid sind seit 1906 christlich organisiert, die Arbeiter der drei zuerst genannten Orte ungefähr zur Hälfte, die von Schönhaid vollständig. Die organisierten Arbeiter der zentralen Oberpfalz gehören dem Zentralverband christlicher Keram- und Steinarbeiter Deutschlands an (Sitz Köln-Ehrenfeld), die von Schönhaid dem Hilfs- und Transportarbeiterverbande. Die Mitglieder der Organisation zahlen einen Wochenbeitrag von 30 ₰ und erhalten dafür im gegebenen Falle Streik-, Massregelungs-, Reise- und Umzugsunterstützung, Kranken- und Sterbegeld. Auf den Werken Schmellitzhöhe und Steinfels bestehen keine Organisationen. Die Arbeiter von Steinfels wurden zwar im Jahre 1906 ebenfalls christlich organisiert, doch gelang es dem dortigen Unternehmer, die Leute durch Lohnerhöhungen und Weihnachtsgratifikationen wieder zum Austritte aus der Organisation zu veranlassen und die Ortsgruppe zu sprengen. (Mitteilung des Bezirksleiters Adam Salomon in Weiden.) Sozialistische Organisationen bestehen unter den oberpfälzer Kaolinarbeitern nicht. Der Organisationsgedanke hat unter den oberpfälzer Kaolinarbeitern eigentlich noch nicht die wünschenswerte Verbreitung gefunden. Es rührt dies wohl auch daher, dass die Kaolinindustrie grössten-

teils ungelernte Arbeiter, Taglöhner, beschäftigt, welche bekanntlich im allgemeinen schwerer zur Organisation zu bewegen sind wie gelernte.

Lohnbewegungen.

Lohnbewegung hat bis jetzt eine einzige stattgefunden. Es war dies in Kohlberg, wo es im Jahre 1906 zum Streik kam, nachdem eine Eingabe der Arbeiterorganisation um eine Lohnerhöhung von 50 ₰ pro Arbeitstag abgewiesen worden war; der Streik dauerte 3 Wochen und endigte damit, dass den Arbeitern eine tägliche Lohnaufbesserung von 20 ₰ zugestanden wurde. Im übrigen werden fernere Lohnbewegungen den gegenwärtigen Stand der Löhne schwerlich verbessern; denn selbst der wohlmeinendste Kaolinherr wird nicht in der Lage sein, weiter entgegenzukommen, da die oberpfälzer Kaolinindustrie zu sehr dem Drucke der böhmisch-tschechischen Konkurrenz ausgesetzt ist. Dieser Konkurrenz stehen nicht nur sehr günstige Naturbedingungen und vorteilhafte Absatzgelegenheiten zu Gebote, sondern auch ein Heer von Arbeitern, die unorganisiert sind und ihre Arbeitskraft sehr billig verkaufen (ein männlicher Arbeiter über 16 Jahre verdient täglich ungefähr 1 ℳ 80 ₰ nach unserem Gelde).

Geldbesitz der Kaolinarbeiter.

Den Geldkapitalbesitz der Kaolinarbeiter werden nachstehende Auszüge aus den Tagebüchern der Sparkassen der Darlehenskassenvereine Schnaittenbach und Wiesau beleuchten; zu beachten ist, dass die Arbeiter ihre Sparpfennige zwar zumeist bei den Raiffeisenvereinen anlegen, ausserdem aber auch die Institute der städtischen Sparkassen gerne zu diesem Zwecke benützen.

I. Wiesau: Einleger sind die Arbeiter von Schönhaid.

Jahrgang	Arbeiter	Einlagen in ℳ	Gesamtumsatz des Vereins in ℳ
1905	8	950	193,786 ℳ Einn., 190,040 ℳ Ausg.
1906	10	2870	238,227 „ „ 231,092 „ „
1907	14	1980	238,747 „ „ 233,107 „ „
1908	15	2895	294,540 „ „ 293,983 „ „

11. Schnaittenbach: Einleger sind die Arbeiter von Schnaittenbach, Hirschau, Kohlberg.

Jahrgang	Männl. Arbt.	Weibl. Arbt.	Einlagen in ℳ	Gesamtumsatz des Vereins in ℳ
1896	2	1	190	29,542 Einn.
				25,606 Ausg.
1897	4	2	476	25,825 Einn.
				22,611 Ausg.
1898	7	3	1133	27,672 Einn.
				27,334 Ausg.
1899	8	4	2435	32,964 Einn.
				31,411 Ausg.
1900	9	6	4740	48,971 Einn.
				46,183 Ausg.
1901	14	7	8110	66,454 Einn.
				65,114 Ausg.
1902	13	7	8280	68,129 Einn.
				67,952 Ausg.
1903	15	8	9185	77,722 Einn.
				75,963 Ausg.
1904	17	9	11,435	81,293 Einn.
				79,871 Ausg.
1905	18	8	12,510	82,814 Einn.
				80,119 Ausg.
1906	20	10	14,915	80,473 Einn.
				78,011 Ausg.
1907	18	10	15,820	90,340 Einn.
				86,515 Ausg.

Der Stand der Einlagen ist ein verhältnissmässig hoher. Die meisten Arbeiterfrauen verdienen eben auch mit, sei es durch Taglohnarbeiten oder durch das „Zupfen von Preiselbeeren“. Gerade diese letztere Beschäftigung ist in der Oberpfalz weit verbreitet, da die Preiselbeeren dortselbst sehr gut gedeihen, und geschickte Pflückerinnen verdienen damit nicht selten bis zu 4 ℳ pro Tag. Doch stellen diese Nebenverdienste der Frauen (und öfter auch Kinder) nur eine unzuverlässige Quelle des Einkommens dar und sind von sozialem Standpunkte aus

wohl kaum zu billigen. Von ungleich grösserer Bedeutung für die Hebung der Lebenslage der Arbeiterbevölkerung ist der Besitz ländlicher Zwergwirtschaften, dessen sich viele der oberpfälzer Kaolinarbeiter erfreuen. In der zentralen Oberpfalz z. B. hatten zu Anfang dieses Jahres (1909) 269 Arbeiter (darunter 143 verheiratete mit 316 Kindern) 446 Tagwerk Grund und Boden inne; sie besassen 87 Kühe, 65 Ziegen und 73 Schweine.

Dazu kommt, dass die Arbeiterbevölkerung der Kaolinindustriebezirke im grossen und ganzen noch genügsam ist. Die Kartoffel bildet den Hauptbestandteil der wochentäglichen Mittags- und Abendmahlzeit des Arbeiters. Auf dem Mittagstische erscheint sie nach dem Kaffee in Form einer Speise — im Sommer gibt es dazu noch Gemüse —, abends in der „Kartoffelsuppe". Fleischgerichte gibt es regelmässig nur an Sonn- und Feiertagen, an Wochentagen vereinzelt. Immer mehr an Ausdehnung gewinnt der Genuss von Charkutierwaren, die zum vor- und nachmittägigen Vesperbrot genommen werden. Der Bierkonsum ist ein sehr reichlicher, — der Arbeiter verbraucht ungefähr $^1/_4$ seines Lohnes für Bier — Schnaps wird äusserst wenig getrunken. Allgemein verbreitet ist das Schnupfen, das Pfeifenrauchen nimmt immer mehr ab; bei der jugendlichen Arbeitergeneration ist die Cigarette eingebürgert.

Über die gesundheitlichen Verhältnisse der Arbeiter in den Kaolinwerken ist nichts besonderes und eigentümliches zu erwähnen. Es gibt auch keine speziellen Massnahmen für den Schutz der Arbeiter. Die Kaolinarbeit darf wohl als hygienisch einwandfrei bezeichnet werden. Berufskrankheiten kommen nicht vor. Im übrigen bedingt die Schwere der Arbeit bei der Gewinnung und dem Transport des Kaolins von vornherein eine gewisse Selektion, sodass sich meist nur kräftige Leute diesem Berufe widmen. Die wesentlichste Schädigung der Gesundheit bedingt der häufige Wechsel der Temperatur im Freien, dem besonders die Grubenarbeiter ausgesetzt sind, die Notwendigkeit, sowohl bei Sonnenglut wie bei Regen und Frost in den öfters feuchten Gruben zu arbeiten, die herrschende Nässe und Feuchtigkeit in den Schlämmereibetrieben. Weiter kommt die oft erhebliche Staubentwicklung vornehmlich beim

Sieben des Kaolins in Betracht. Kaolinstaub ist übrigens indifferent.

Die Arbeitszeit betrug (1909) in sechs Betrieben 10 Stunden und zwar von früh 6 Uhr bis abends 6 Uhr mit einstündiger Mittags-, je einhalbstündiger Vor- und Nachmittagspause; in einem Betriebe $10^1/_2$ Stunden und zwar von 6 Uhr früh bis 6 Uhr abends mit einstündiger Mittags- und viertelstündiger Vor- und Nachmittagspause und in einem Betriebe 10 Stunden 20 Minuten. Beginn und Ende der Arbeitszeit und Mittagspause war hier den übrigen Betrieben gleich, nur vor- und nachmittags betrug die Pause nur 20 Minuten.

Dafür, dass eine Unternehmung nicht bloss jenen Kreis von Menschen beeinflusst, der unmittelbar von ihr abhängt, sondern für breitere Schichten und mannigfache Verhältnisse Bedeutung gewinnt, liefert auch die oberpfälzer Kaolinindustrie Beispiele.

Es bedarf eigentlich keiner weiteren Auseinandersetzung, dass eine Notlage der Kaolinindustrie der mittleren Oberpfalz auf die Rente der Teilbahnstrecke Amberg-Schnaittenbach eine geradezu niederschmetternde Wirkung ausüben muss und auch im Jahre 1904 schon ausgeübt hat; in diesem Jahre hat die Bahn bei dem schlechten Kaolinabsatz nur 0,78% Rente abgeworfen, während sie beispielshalber auch schon 3% getragen hat, wenn der Kaolingeschäftsgang ein flotter war.

Die Tatsache, dass der Verfall einer solchen Industrie schlimme Folgen auch auf sozialem Gebiete im beklagenswertestem Masse zu zeitigen vermag, beispielsweise ein beständiges Sinken der Seelenzahl einer Gemeinde, sowie überhaupt der Zusammenhang zwischen Kaolinindustrie und Gang der Bevölkerungsziffer gelangen in nachfolgender Statistik zum ziffernmässigen Ausdruck.

Kaolinindustrie und Gang der Bevölkerungsziffer der Gemeinde Schnaittenbach auf Grund der pfarramtlichen Seelenbeschreibung.

Schnaittenbach wurde gewählt, weil dieser Ort die zahlreichste kaolinindustriell beschäftigte Bevölkerung aufweist und

in der Kaolinindustrie die Haupteinnahmequelle seiner Bewohner besitzt.

Jahr		Seelen
1826	Keine Kaolinindustrie	996
36	Entstehungszeit der Kaolinindustrie	969
46	Allmähliche Erstarkung derselben	1133
56		25
60		34
61		26
62		1149
63		14
64		64
65		71
66		53
67		63
68		1125
69		49
70		1098
71		1107
72		1095
73		1115
74		1090
75		1138
76	Emporblühen der Kaolinindustrie	1186
77		1228
78		23
79		44
80		59
81		95
82		97
83		1300
84		1306
85		1337
86	Arbeiterabnahme trotz der Blütezeit infolge	1328
87	der Einführung des Dampfbetriebes	1330
88		1300
89		1292
90		1280

Jahr		Seelen
1891		1248
92		1221
93		1194
94		76
95		84
96		84
97		1210
98		22
99		08
1900		22
01		34
02	Kaolinbaisse: Rückgang der Bevölkerungsziffer um zirka 100 Personen seit 1902 trotz immer starker Überzahl der Geburten über die Sterbefälle. Wegen mangels an Arbeitsgelegenheit wandern die Leute aus oder ziehen in die benachbarten Industriezentren (Amberg, Nürnberg) fort.	1221
03		1206
04		1186
05		1144
1906	Neues Aufblühen	1205
07		1221

Schönhaid zählte 1875, wo die Kaolingräberei noch sehr wenig entwickelt war, 182 Einwohner. 1900: 260 und 1905: 471.

Für Wiesau gelten für dieselben Umstände und Jahre die Zahlen 490, 772 und 1787.

Der Zusammenhang zwischen Kaolinindustrie und Bildung der Grund- und Bodenpreise ist bereits klar gestellt worden.

Entstehungsgeschichte der oberpfälzer Kaolinindustrie und ursprüngliche Art der Gewinnung.

Der oberpfälzer Kaolin hat ein geologisches und ein wirtschaftliches Alter. Untersuchungen nach dem geologischen Alter desselben, so interessant sie auch wären, liegen ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit. Hinsichtlich seines wirtschaftlichen Alters steht der Kaolin der Oberpfalz an zweiter Stelle in Bayern; denn das Passauische Kaolinvorkommen wurde bereits um die Jahre 1730 bis 1740 durch den Bauer Simon Kronawitter in Lämmersdorf erschlossen. (Gümbel, Ostbayer. Grenzgebirge S. 593.)

Entdeckt wurde das Kaolinvorkommen der Oberpfalz bei Schnaittenbach in den ersten Jahren des zweiten Jahrzehnts des vorigen Jahrhunderts. Das genaue Jahr der Entdeckung und der Name des Entdeckers sind nicht mehr zu ermitteln. In das Verdienst, die aufgefundenen Kaolinlager zuerst wirtschaftlich ausgenützt zu haben, teilen sich Carl Martin Dorfner und Christoph Daniel Eduard Kick. Während jedoch C. M. Dorfner „die zu Schnaittenbach und Hirschau vorhandenen Erdarten“ [1]) zunächst ausschliesslich in der von ihm 1825 gegründeten sogenannten „alten Steingutfabrik“ zu Hirschau zur Fabrikation des Steinzeuges verbrauchte,[2]) war Kick der erste, welcher die Kaoline dieser Gegend in den Handelsverkehr brachte und zu diesem Zwecke eine eigene, selbständige Kaolinschlämme errichtete, sodass er als eigentlicher Begründer der oberpfälzer Kaolin**industrie** zu betrachten ist.

* * *

C. M. Dorfner lebte vom 12. Dezbr. 1783 bis 12. Aug. 1845 zu Hirschau. Er war dortselbst Grossökonom, Gastwirt, Fabrikbesitzer und bekleidete auch die Ehrenstellen eines Bürger-

[1]) Zeugnis des Stadtmagistrats Hirschau vom 25. Juli 1840.
[2]) Ibid.

meisters und Landrates. — Kick ist der Typ eines self-made-man. Er wurde am 7. Februar 1803 zu Biberach in Württemberg von unvermöglichen Eltern — sein Vater war Posamentier — geboren. Die Kindheit war freudelos und hart. Nach Vollendung der Schulzeit kam Kick in seinem 13. Lebensjahre nach Schwäbisch-Gmünd zu einem Konditor in die Lehre. Nach beendigter Lehre konditionierte er in St. Gallen, Regensburg und Bayreuth. Im Jahre 1831 oder auch schon 1830 finden wir ihn als Buchhalter in der Steingutfabrik des C. M. Dorfner in Hirschau. Anfangs der dreissiger Jahre, vermutlich 1833, errichtet er mit Unterstützung des Tafernwirtes und Ökonomen Joh. Popp von Schnaittenbach, dessen Grundbesitz kaolinhaltig war, dortselbst die erste Kaolinschlämme.[1]) Einige Jahre darauf vermählte er sich mit einer Tochter des Popp und es gelang ihm, sein Unternehmen in Blüte zu bringen. 1843 erwirbt er eine Hälfte der Georg Lehnerschen Steingutfabrik in Amberg, 1846 macht er die zweite Hälfte der Fabrik zu seinem Eigentum und erweitert dieselbe insbesondere 1859—62 bedeutend. Er starb am 3. März 1880 zu Amberg.

In einem Zeugnis des Stadtmagistrats Hirschau vom 25. Juli 1840 heisst es u. a.: „Dass C. M. Dorfner die zu Schnaittenbach und Hirschau vorhandenen Erdarten am allerersten untersuchte, selbe nicht nur zu verschiedenen technischen Zwecken, sondern insbesondere die Schnaittenbacher zur Erzeugung des Steingutgeschirres tauglich fand, dann förderte in vielen Fundort-Feldern, nach Hirschau verfuhren; in eigenen, zweckmässig hergestellten Walz-, Schlämm- und Trocknungsanstalten zum Gebrauch in der Steingutfabrik vorrichten und zur Fabrikation des Steingutes wirklich verbrauchen liess, wird hiemit auf Grund eigener Wahrnehmung und Stadtkundigkeit bezeugt.“ Übereinstimmt damit das Zeugnis des Gemeindeausschusses Schnaittenbach vom 26. Juli 1840, in welchem u. a.

[1]) Nach Landgraf (Geschichte des Marktes Schnaittenbach S. 150) befand sich dieselbe in dem Stadel des Popp vor dem Lohtor, den dieser 1818 erbaut hatte.

steht: „Dass C. M. Dorfner die hierorts vorgefundene Erde am allerersten als zu verschiedenen Zwecken taugbar erkannte, dann selbe gegraben, wegführen und in Hirschau in seiner eigentümlichen «Schlämme» walzen, schlämmen, ausscheiden, trocknen und fabrikmässig verbrauchen liess, wird der Wahrheit gemäss bestätigt."

Daraus geht mit Sicherheit hervor, dass Dorfner als „erster Gründer und Erfinder des Erdschlämmens"[1] anzusehen ist; nur ist zu beachten, dass er das Kaolinschlämmen nicht als Selbstzweck erfasste, sondern als Operation der Steingutfabrikation vornahm; seine Kaolinschlämme bildete auch einen Bestandteil seiner Steingutfabrik.

Aus denselben Zeugnissen erfahren wir, dass einige Jahre später als C. M. Dorfner, aber doch früher als Kick die Steingutfabrikbesitzer Maier zu Amberg und Dr. Schmidt zu Bayreuth „diese nämlichen Operationen bei Ausscheidung der Steinguterde für sich selbst wiederholten und in Anwendung brachten."

Am 14. Mai 1836 wird dem Jakob Reis von Schnaittenbach vom kgl. Landgericht Amberg die Erlaubnis zur Errichtung eines Erdschlämmegebäudes erteilt. „Sein Vorhaben kam aber deswegen nicht zur Ausführung, weil seine Konsorten an der Errichtung ihre Teilnahme zurückgenommen haben."[2])

So ist denn tatsächlich Kick der erste, welchem es gelang, eine selbständige Erdschlämme zu errichten. Die Anfänge derselben fallen in das Jahr 1833: in einem Gesuche des Kick vom 1. September 1835 heisst es nämlich: „Seit zwei Jahren laborieren wir unermüdet an der Errichtung einer zweckgemässen Schlämme und wir haben durch die vielseitigen Versuche und Proben, die wir als noch unerfahren zu bestehen hatten, bereits mehr als 1000 fl verarbeitet." Bis zum Jahre 1835 hatte Kick sein Schlämmverfahren bereits so weit vervollkommnet, dass er im gleichen Gesuche vom 1. Sept. 1835

[1]) Zeugnis des Stadtmagistrats Hirschau vom 25. Juli 1840. Selbstverständlich nur des Schlämmens der Hirschauer und Schnaittenbacher Erden; ältere Fabriken z. B. in Meissen haben das Schlämmen ihrer Erden auch schon verstanden.

[2]) Schreiben des Kick vom 11. Juli 1840.

an Seine Königliche Majestät von Bayern zu dero Allerhöchstem Staatsministerium des Innern in München die Bitte stellen konnte, „dass ihnen[1]) zur Errichtung einer Porzellan- und Steinguterdeschlämme im Orte Schnaittenbach ein Privileg auf 15, mindestens 10 Jahre unter dem ausdrücklichen Beisatze, dass dergleichen in einem Umkreis von 4 — 6 Stunden nicht errichtet werden dürfe, allerhuldvollst verliehen werden wolle." Dem Gesuche war eine „Beschreibung der Schlämmfabrik des E. Kick & Co. zu Schnaittenbach und der Art und Weise des Schlämmverfahrens" beigelegt, die hier im Wortlaute folgen soll, da sie über die anfängliche Art der Kaolingewinnung Aufschluss gibt. Sie lautet:

„1. Die zu Porzellan und Steingut geeignete Erde wird 30 Schuh aus der Tiefe der Erde gegraben."

Diese Angabe bedarf nachfolgender Erläuterungen: Die Ausdehnung der Kaolinlager wurde von Kick „auf mindestens zwei Stunden im Umkreis" Schnaittenbachs geschätzt. (Gesuch vom 1. Septbr. 1835.) Die Gewinnung der Roherde geschah damals unterirdisch in Form des Bergbaues.[2]) Der Besitzer teufte zu dem Ende auf dem Acker, wo er Grund zu haben glaubte, Porzellanerde zu finden, einen Schacht ab und versah ihn, wenn er findig geworden war, mit dürftiger Zimmerung; von diesem Schachte aus wurden, so weit eben das Lager der brauchbaren Erde sich fortzog, weitere Stollen (Keller genannt) angelegt. Die Aufgabe der Wasserbewältigung löste man höchst einfach in der Weise, dass man nur so tief niederging, bis man auf Grundwasser stiess. Die Förderung der Erde war sehr primitiv. Die „Sandhauer" sammelten die gegrabene Erde in geflochtenen Schwingen (von ihnen selbst Krätzen genannt) und trugen sie in diesen auf einer Leiter, die durch den Schacht herunterreichte, zur Oberfläche. Später benützte man zur Förderung eine aus Holz gefertigte Winde, die von Menschenhänden bedient wurde und mittels welcher an einem Hanfseile der mit Porzellanerde gefüllte Holzkübel emporgezogen

[1]) Gemeint sind Kick und Popp, welche in dem Gesuche als Kick & Co. auftreten. Popp half, wie schon angedeutet, Kicks Pläne realisieren, indem er Gründe und auch Geld zur Verfügung stellte.

[2]) S. a. Gümbel: Ostbayer. Grenzg. S. 592 u. f.

wurde, während gleichzeitig ein leerer Kübel niederging. Diese Art der Gräberei war wenig rationell, da hiedurch das kaolinhaltige Land nur unvollkommen ausgebeutet werden konnte; zudem barg sie mancherlei Gefahren für die Arbeiter in sich, wie Gefährdung durch einstürzende Gänge und Belästigungen durch den sogenannten „Erddampf". Der Erddampf war nichts anderes als kohlensäurereiche, verdorbene Luft, die sich in den unterirdischen Kellern infolge fehlender Ventilation nicht selten in so reichlichen Mengen ansammelte, dass die Grubenlichter erloschen und die Arbeiter betäubt wurden. Wenzeslaus Rasel war der erste, welcher diese Abbauweise aufgab und zum Tagebau überging (1883). Er wirkte dadurch vorbildlich für sämtliche Grubenbetriebe der Oberpfalz.

„2. Diese Erde wird von allen fremdartigen Adern sortiert, getrocknet, mit einer grossen Steinwalze zermalmt und sodann gemahlen.

„3. Zur Aufnahme der so ausgesuchten und fein gemahlenen Erde steht ein Kasten von 7 Schuh Länge und 7 Schuh Breite in Bereitschaft.

„4. In diesen Kasten wird 4 Zentner Erde und 3 Eimer Wasser geschüttet und diese Gesamtmasse mittelst hölzernen Schaufeln so lange hin und her aufgerührt, bis der feine Teil der Erde als feiner Überzug oben auf der Oberfläche schwimmt.

„5. Dieser schwimmende Teil enthält zu Porzellan und Steingut die brauchbare Masse. (Im 8ten, höchstens $^3/_{16}$ten Teil der Erde.) Nachdem die Schaufeln zu rühren aufgehört haben und die Masse in den Kästen kurze Zeit stille gestanden, fällt von der übrigen groben, aber nicht brauchbaren Erde noch Manches zu Boden.

„6. Jetzt ist der Zeitpunkt gegeben, wo die an den Kästen befindlichen Holz-Pipen geöffnet, das Schlämmwasser aus den Kästen in die in der Nähe angebrachte 6 Schuh tiefe und 6 Schuh breite Kufe abgelassen, wo sodann das in dem Puder-Kasten zurückgebliebene jedoch als unbrauchbar weggeworfen wird.

„7. Der in der Kufe oben schwimmende Schleim wird mittelst einer 100 Schuh langen Rinne abgeleitet und fliest mittelst dieser durch ein Haarsieb in fernere Kästen, d. i. von

einem in den anderen, sodass die Qualität der Erde sich durch die Entfernung der Kästen vom besagten Puder-Kasten bestimmt.

„8. Das, was in erster Kufe, und jener gesetzte feine Sand, der in den Rinnen zusückbleibt, wird gleichfalls als unbrauchbar aus der Fabrik entfernt.

„9. So wird durch beständiges Auffüllen des erstern Puder-Kastens mit Roherde usw. fortgefahren, bis die unter den Rinnen liegenden grossen Kästen von der geschlämmten Erde gefüllt sind. Hieher kommt die Bemerkung, dass, wenn die Masse noch feiner bearbeitet werden soll, z. B. zum Grundieren für Maler u. dergl., so wird die Schlämmung noch weiter fortgesetzt, und zwar so, dass dasjenige, was vom vorletzten Kasten oben schwimmend in den letzteren überfliesst, als das feinste edelste Brauchbare von den Genannten nur allein verwendet wird.

„10. Zur Aushebung der so geschlämmten Erde stehen 600 flache Schüsseln bereit, welche damit angefüllt, sodann bei gutem Sonnenwetter in schiefer Richtung der Sonne ausgesetzt, ausserdem und vorzüglich im Winter in den grossen Trocken-Ofen gebracht werden.

„11. Dieser Ofen ist 14 Schuh lang, 14 Schuh breit und 1 Schuh tief und hat zwei gewölbte Schüren, durch welche sich die Hitze in viele einzelne Kanäle begibt und dort solange zu zirkulieren hat, bis die Luft im Kamine nur noch mässig erscheint.

Der Ofen ist wie die Schüren oben gewölbt und hat in der Mitte einen Dampfschlauch. Die Schüren selbst sind mittels einer Mauer vom Ofen getrennt, damit auf diese Weise das Aufspringen jeder Unreinigkeit in die Schlämmerde verhindert wird.

„12. Die Kanäle sind mit eisernen Platten bedeckt und auf diesen liegen aus gleicher Erde eigens hiezu gebrannte Tonplatten, die 15 Zoll in der Länge, 12 Zoll in der Breite und 1 Zoll in der Dicke haben, je 2 übereinander und auf allen 4 Seiten des Ofens ebenso.

„13. Auf diese letzteren Platten wird die geschlämmte Erdmasse geschüttet. Jedoch ist am Ofen die Vorrichtung getroffen, dass das gänzliche Einfüllen und Ausleeren mittelst

eines am Ofen angebrachten Ladens geschehen muss, da der Ofen von unten bis oben gänzlich durch Mauern geschlossen ist.

„14. Zum Austrocknen eines Ofens voll Masse braucht man $^5/_8$ bis $^3/_4$ Klafter Holz und drei Tage Zeit. Das Ergebniss an Erde beträgt von einem Ofen obiger Grösse 50 bis 60 Ztr., welche sodann in Säcke gefüllt werden und zur Versendung oder Verarbeitung bereit stehen."

Vor diesem Verfahren, als Kick noch in dem Stadel des Popp vor dem Lohtor schlämmte, bestand die ganze Einrichtung in einem grossen Fassbottich, in dem der Sand mit Wasser vermischt durch die Hand mit Schaufeln ausgeschlämmt wurde. (Landgraf: Ibid. S. 151.)

Das Misstrauen, welches die damals noch rein agrarische Bevölkerung der neu aufkommenden Industrie entgegenbrachte, geht aus folgender Überlieferung hervor: „Eines Tages drangen mehrere Bauern in die Schlämme ein und drohten Kick, ihn in die Schlämmkästen zu werfen, da er mit seinen Grubenlöchern den Ackerboden ruiniere."

Der Absatz der Kaolinschlämme war zur damaligen Zeit ausschliesslich auf die Porzellan- und Steingut-Industrie beschränkt; in dem gleichen Gesuche vom 1. September 1835 führt Kick als Abnehmer seiner Erde an:

Gebr. Silbermann in Hausen b. Lichtenfels (Porzellanfabrik)
Eichhorn & Co. in der Schneid b. Lichtenfels „
Fischer, Oppenheimer & Co. in Küps b. Lichtenfels „
Amos & Co. in Bayreuth „
Sattler in Schweinfurt (Steingutfabrik)
Walter in Neuburg a. D. „
Faistl in Eichstätt „
Hagemann & Co. in Leim b. München „
Wiehl in Schäftlarn „

Landgraf (Ibid. S. 150) führt als Absatzorte auch die Steingutfabriken von Regensburg, Augsburg, Bamberg an; auch nach Böhmen und bis an die türkische Grenze soll die Schnaittenbacher Erde versendet worden sein; doch ist hierüber in den Kickschen Archivakten nichts enthalten.

Über die Preise gibt eine andere Stelle desselben Gesuches Aufschluss, woselbst es heisst:

„Wir sind nach unserer besonderen Verfahrungsweise im Stande, den Zentner geschlämmter Erde und franco Emballage zu versenden: nach Leim zu fl 2
„ Eichstätt „ „ 1.36
„ Neuburg a. D. „ „ 1.48
„ Hausen „ „ 1.48
„ Schney „ „ 1.48
„ Schweinfurt „ „ 2

Im Laufe der Jahre erschlossen sich dem oberpfälzer Kaolin auch die Abzatzgebiete der Ultramarinfarben-Industrie und der Papierfabrikation, welch letztere gegenwärtig die grössten Mengen Kaolins konsumiert; die ersten Nachrichten über diese Arten der Verwendung stammen aus dem Jahre 1868 von Gümbel, welcher hierüber schreibt (Ostb. Grenzgebirge S. 897): „Das bei Freihung oder Forsthof vor einigen Jahren auf Kaolin verwaschene Keupersandsteinmaterial soll hauptsächlich für Ultramarinfabrikation nach Nürnberg[1]) (dort zu 2 fl 20 kr pro Ztr.) verkauft worden sein.“ U. a. a. Orte: „Die bei Schnaittenbach und Hirschau gewonnenen Tonsorten, jährlich ungefähr 10,000 Ztr., werden etwa zur Hälfte bei der Papier- und Ultramarinfabrikation (zu 1 fl 30 kr bis 2 fl pro Ztr. auf der Grube) verbraucht, zur Hälfte als Zusatz zum fetten Ton für Porzellan und Steingut (zu 1 fl pro Ztr.) zu Hirschau, Amberg, Walderbach verwendet.“

Am 10. Februar 1837 wurde nun Kick & Co. „auf ihr eigentümliches Verfahren bei Ausscheidung und Trocknung des Porzellan- und Steingut-Materiales“ ein Gewerbe-Privilegium auf den Zeitraum von 15 Jahren erteilt. Da aber Kick die Privilegstaxe von 275 fl zu hoch war, wurde dieselbe am 17. Okt. des gleichen Jahres auf 55 fl ermässigt und dafür die Privilegiumsdauer auf 8 Jahre verkürzt.[2]) Doch nicht so lange Zeit konnte Kick dieses Vorrecht geniessen; denn bereits am

[1]) Die Nürnberger Ultramarinfabrikation wurde 1838 von Leykauf und Heine begründet.

[2]) Bereits 1838 baute Eduard Kick eine neue grössere Sandschlämme auf dem von Justin Ott erkauften Acker auf der sog. Lohe Hs.-Nr. 107. Landgraf: Ibid. S. 150.

18. Mai 1841 wurde dieses Privileg wieder eingezogen auf Betreiben des C. M. Dorfner, der Kick mit der Errichtung einer selbständigen Kaolinschlämme inzwischen nachgefolgt war. Schon am 27. Januar des Jahres 1840 hatte C. M. Dorfner im Correspondenten von und für Deutschland (Nr. 32) die Bekanntmachung einrücken lassen, „dass die allgemein beliebte zu verschiedenem technishen Gebrauche anwendbare und hiezu von uns zweckmässig ausgeschiedene Schnaittenbacher Erde stets in aller Reinheit und vorzüglicher Güte vorrätig und unter unserer Firma in allen Quantitäten zu beziehen ist."

Im genannten Jahre (1840) erbaut C. M. Dorfner auch wirklich eine selbständige Kaolinschlämme bei Hirschau (sie stand in der Nähe der sogenannten Armenhaus-Kapelle) und trat damit als Zweiter in die Reihe der oberpfälzer Kaolinindustriellen ein. Nach Landgraf (Ibid. S. 151) waren bei der Anlegung dieser Erdschlämme noch der prakt. Arzt Besold von Hirschau und der Tafernwirt Jak. Reiss von Schnaittenbach beteiligt.

Es mögen an dieser Stelle noch die weiteren Ausführungen des genannten Verfassers über die Entwickelung der Kaolin-Industrie folgen: „Vor zirka 60 Jahren (von 1909 an gerechnet) erbaute Theodor Valta die sog. Valtaschlämme (Hs.-Nr. 109), in die er später einen Ringofen einbauen liess. Um ebendieselbe Zeit liess Fabrikbesitzer Jos. Dorfner von Hirschau bei den Pfalterweihern eine Schlämmfabrik erstehen (Hs.-Nr. 110). In den siebziger Jahren erbaute der gutsherrliche Oberförster Lösche aus Sachsen, hernach in Arnschwang Sachsen, die sogen. Sachsenschlämme an der Strasse nach Hirschau (Hs.-Nr. 126) und bald darnach jene Erdschlämme in der Gütischdorf, Hs.-Nr. 127, die im Laufe der Zeit bedeutend erweitert wurde. In der vorderen Krausöd, am Tobershof, errichteten um 1890 die Dorfner von Hirschau eine Erdschlämme. Am Ende des 19. Jahrhunderts erstanden die Schlämmwerke „auf der Heidmühl" (Wurmrauschen) und jenes auf dem Scharhof, Eigentum der Gebrüder Dorfner in Hirschau. 1902 begann Schiffer auf Hirschauer Grunde eine grosse Erdschlämme zu bauen." Landgraf: Ibid. S. 151.

Die Kaolinindustrie der nördlichen Oberpfalz verdankt ihre Entstehung derjenigen des zentralen Teiles dieses Kreises. Schon frühe war das Kaolinerdevorkommen bei Schönhaid an einem Hohlweg, dem sogen. Gasslweg, durch ein Naturereignis aufgeschlossen worden, sodass der Kaolin dortselbst offen zu Tage lag.[1]) In den vierziger und fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts verwendeten die Einwohner von Schönhaid den „weissen Lahm", wie sie damals die Kaolinerde nannten, zum Tünchen ihrer Häuser und Stuben; sie machten ihn zu diesem Zwecke mit Wasser an und trugen diese Masse auf die zu streichenden Wände auf. Einen besseren Gebrauch wussten die Leute um jene Zeit von dem Material noch nicht zu machen. Wahrscheinlich 1862 kam ein Bauernssohn aus Schönhaid, namens Joseph Trottmann, als Soldat nach Amberg zu den Chevaulegers. In Amberg sah er in der dortigen Kickschen Fabrik die Verwertung der weissen Erden (von Hirschau und Schnaittenbach) zur Herstellung von Porzellan- und Steingutgeschirren. Nach seiner Heimat zurückgekehrt erzählte er dann von der neuen Verwendungsart der Erde, wie er dieselbe in Amberg beobachtet hatte. Durch diese Mitteilungen angeregt, stellte ein gewisser Kainer, gebürtig aus Arzberg in Oberfranken, als erster keramische Versuche auch mit der Schönhaider Erde an. Kainer, von Natur ein intelligenter Mensch, aber arm an Mitteln, war für diese Versuche praktisch vorgebildet, da er zuvor in den Porzellanfabriken von Arzberg und Tirschenreuth — nach Tirschenreuth kam Kainer Ende der sechziger Jahre — als Porzellandreher gearbeitet hatte. Kainer lieferte die ersten Proben an die Tirschenreuther Porzellanfabrik. Als die Brauchbarkeit der Erde erwiesen und Kainer durch eine Heirat in den Besitz eines kleinen Vermögens gelangt war, erbaute er in den siebziger Jahren zu Schönhaid eine

[1]) Schon im Jahre 1852 schreibt Hans Müller (Korrespondenzblatt d. zool.-min. Vereins in Regensburg Nr. 4 u. 5): „Kaolin und Porzellanerde finden sich als Zersetzungsprodukt des Feldspats unseres (des Tirschenreuther) Granits und Gneisses allenthalben und bilden oft mächtige Lager, so bei Lodermühle, Wondreb, St. Peter und anderen Orten. Von einer Ausbeutung dieser Erden erwähnt er jedoch noch nichts. Das Schönhaider Vorkommen scheint demzufolge erst nach 1852 bekannt geworden zu sein."

kleine Porzellanfabrik[1]), worin er die umliegende Erde verwertete. Kainer gebührt auch das Verdienst, die Lager der Schmellnitz bei Tirschenreuth entdeckt zu haben. Die Jahreszahl der Entdeckung ist nicht mehr zu ermitteln; sicherlich fällt dieses Ereigniss aber erst in die Zeit nach der Erschliessung des Schönhaider Vorkommens. Jedoch den wirtschaftlich wertvollsten Bestandteil der Schmellnitzer Kaolinerden hat Kainer noch nicht erkannt; er sah denselben in dem Kaolin; erst Mezger[2]) wurde klar, dass die technische Bedeutung dieses Vorkommens gerade auf seinem Gehalt an Pegmatit, dem früheren Abfallprodukte, beruhe und von Mezger wurden denn auch die Schmellnitzer Erden nach dieser Richtung hin in grossartigem Massstabe ausgebeutet. Es ist nun leicht begreiflich, dass Kainer bald viele Nachahmer fand, da die Schönhaider Erde zum weitaus grössten Teile in ihrem rohen, ursprünglichen Zustande abgesetzt wurde und ihre Gewinnung demnach einen geringen Aufwand an Kosten verursachte. In den achtziger Jahren grub fast jeder grössere Ökonom, der solche Erde in seinen Grundstücken vorfand, „Schönhaider Kapselerde" aus. Es seien nur die Namen: Hecht, Fröhlich, Schreiner, Hoffmann, Weiss angeführt. Das Absatzgebiet erstreckte sich über die nördliche Oberpfalz (vorzüglich die Porzellanfabrik in Tirschenreuth und die Tonwarenfabrik in Wiesau kamen in Betracht) und nach Oberfranken (Arzberger Porzellanfabrik); kleine Mengen wurden auch nach Sachsen geliefert. Um die Mitte der neunziger Jahre wurde die Tirschenreuther Porzellanfabrik-Aktiengesellschaft gegründet und erst durch diese Gesellschaft wurden die in der nördlichen Oberpfalz vorhandenen Kaolinwerte in rationeller Weise der Industrie zugänglich gemacht. Dem Direktor der Gesellschaft, C. Metzger, gelang es, die einzelnen kleinen Kaolinerde-Gräbereien nach und nach aufzukaufen; seit Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts wird der Kaolinverschleiss in der nördlichen Oberpfalz ausschliesslich von der Tirschenreuther Aktiengesellschaft betrieben, die ihre Förderungen auf zwei Stellen, Schmellnitz und Schönhaid, zentralisiert hat.

[1]) Die Fabrik besteht jetzt nicht mehr.

[2]) Der jüngst verst. Direktor der Tirschenreuther Porzellanf.-Aktienges

Anmerkung: Über die Geschichte der Kaolinindustrie der nördlichen Oberpfalz ist kein Urkundenmaterial vorhanden; dieselbe ist nach übereinstimmenden Mitteilungen, vornehmlich der Herren Jakob Ferstl, Pfarrer, Wiesau, Richard Wolfram, Fabrikenbesitzer, Wiesau, und Ludwig Konz, Ökonom, Wiesau, zusammengestellt.

Im Verlaufe der Jahre blieb die Kaolingewinnung nicht nur auf die mittlere und nördliche Oberpfalz beschränkt, sondern breitete sich allerdings nur ganz vorübergehend auch über die südliche aus und besonders in den 60iger und 70iger Jahren des 19. Jahrhunderts wurde an fast zahllosen Orten der ganzen Oberpfalz Kaolin gefördert; eine Zusammenstellung der historischen Kaolinfundstätten der Oberpfalz wird einen Überblick über die damaligen Verhältnisse ermöglichen.

I. Nördliche Oberpfalz.

1. Ottogrube bei Schachten in der Umgegend von Waldsassen. (Gümbel: Ostb. Grenzgeb. S. 619, 898.)
2. Schwefelgasse bei Ebnath. (Gümbel: Ibid. S. 898.)
3. Schmidtzeche, Schrannengasse, Schneyerzeche bei Brand und Wondreb. (Gümbel: Ibid. 898.)
4. Bei der Schmierhütte (Ortsgemeinde Leugass) machte Merkl um 1900 einen Versuch, Kaolin zu graben; wegen der geringen Ergiebigkeit des dortigen Lagers musste er aber die Förderung bald wieder einstellen. (Keine Literatur!)
5. Bei Klein-Büchelberg unfern Mitterteich (zum weiteren Glück). (Gümbel: Ibid. S. 898.)
6. In der Streuleuthen und am Füchsner Wege bei Büchelberg. (Gümbel: Ibid. S. 898.)
7. Bei Schönhaid am Maiergässchen, am Gueg in Rainacker. (Gümbel: Ibid. S. 898.)
8. Kornthann bei Wiesau (Rösler: Kaolinlagerstätten S. 325 u. f.) sah die Grube 1902 noch in Betrieb; jetzt ist dieselbe aufgelassen.
9. Bei Tirschenreuth zu Seehof, zur eisernen Hand, in der Schmelz. (Gümbel: Ibid. S. 898.)
10. Zu Matzersreuth und Marchaney unfern Tirschenreuth. (Gümbel: Ibid. S. 898.)

11. Bei Groppenheim, Neudorf, Netzstahl (wies Gott gibt). (Gümbel: Ibid. S. 898.)
12. Wondreb.

    Die erste Nachricht hierüber stammt aus dem Jahre 1852 von Hugo Müller, der dieses Vorkommen in seiner Schilderung der geognostisch-mineralogischen Verhältnisse der Gegend von Tirschenreuth in der Oberpfalz (Korrespondenz-Blatt des zool.-min. V. in Regensburg 6. Jahrg. Nr. 4 u. 5) erwähnt. Müller erwähnt nur das Vorkommen; von einer Verwertung desselben berichtet er nichts. Von einer Verwertung dieses Vorkommens berichtet als erster Ludwig Mehler, der 1864 in seiner Chronik der Stadt Tirschenreuth schreibt: „Die nötige Porzellanerde (für die Tirschenreuther Porzellanfabrik) wird in der Nähe von Wondreb gewonnen.“ Ihm schliessen sich Gümbel (Ibid. S. 610) und Rösler (Kaolinlagerstätten S. 338) an. Nach Mitteilung des Herrn Kommerzienrats Carl Mezger, Direktors der Tirschenreuther Porzellanfabrik, sind die Kaolinvorkommnisse bei Wondreb niemals technisch ausgenützt worden. Die Berichte der angeführten Autoren rühren jedenfalls daher, dass die Tirschenreuther Porzellanfabrik ehedem bei Wondreb eine Massemühle zum Zerkleinern ihrer Tonmaterialien in Gang hatte, bei welcher hie und da grössere Kaolinvorräte sich anhäuften. Es wurde aber kein Ton aus der Nähe Wondrebs vermahlen, sondern zumeist Zettlitzer Kaolin (aus Böhmen).
13. Steinfels. 1853 schreibt Gümbel (Verzeichnis): Als Zersetzungsprodukt vom Feldspat findet sich Kaolin in der nördlichen Oberpfalz: Schwefelgasse bei Ebnath, bei Kleinbüchelberg, Netzstall; bei Wondreb, Tirschenreuth, Marchaney, Griesbach, dann bei Diendorf, Oberöd und Jägerhaus bei Bach. 1868 wurden an vielen dieser Stätten bereits Schlämmversuche angestellt. (Gümbel: Ostb. Grenzgeb. S. 898.)

II. Mittlere Oberpfalz.

14. Hirschau und Schnaittenbach.
15. Kohlberg: Die Erschliessung der Kohlberger Lager ist an die Namen Nehmert und Dell geknüpft.

16. Neunaigen bei Wernberg und Tanzfleck bei Freihung. (Gümbel: Verzeichnis der in der Oberpfalz vorkommenden Mineralien. K.-Bl. 1853 Nr. 10.)
17. An der steinernen Wand zwischen Weiherhammer und Freihung. (Gümbel: Ostb. Grenzg. S. 897.)
18. Bei Freihung oder Forsthof. Das Material enthielt nur 6—7% Kaolin. (Gümbel: Ibid. S. 897.)

III. Südliche Oberpfalz.

19. „Auf dem Keilberge unfern Regensburg ist neuerlichst der frühere Versuch, den hier in etwa 120—130 Fuss Tiefe unter Lias gelagerten Arkosensandstein, der reichlich Porzellanerde enthält, zu Tag zu fördern und daraus durch Schlämmen den reinen Ton zu gewinnen wieder aufgenommen worden.“ So 1868 Gümbel (Ostb. Grenzg. S. 897). Seit vielen Jahren ist die Gewinnung wieder eingestellt.

Weitaus die meisten der angeführten Kaolinlagerstätten wurden ihrer geringen Ergiebigkeit wegen nur zeitweise ausgebeutet.

Lebenslauf.

Eduard Wenzeslaus Johann Rasel wurde geboren am 20. Oktober 1883 zu Schnaittenbach bei Amberg als Sohn des Guts- und Fabrikenbesitzers Johann Rasel und der Maria Rasel, geb. Frank aus Waldmünchen. Konfession katholisch. Derselbe besuchte 9 Jahre lang das humanistische Gymnasium Metten. Hernach die Universitäten München, Berlin und Erlangen. Er studierte zuerst Jurisprudenz, dann Chemie und zuletzt Nationalökonomie.

Am Schlusse habe ich noch die Pflicht, allen Herren und Behörden, welche mich bei Anfertigung meiner Arbeit unterstützten, zu danken, insbesondere meinem Lehrer Herrn Geheimrat Professor Dr. v. Eheberg, den k. k. Ministerien des Innern und Äussern, Herrn Universitätsprofessor Lenk, Herrn Gewerberat Schubert von Regensburg, den k. k. Bezirksämtern Amberg, Tirschenreuth und Neustadt W.-N., Herrn Dr. Knöpfler am k. Kreisarchiv Amberg, Herrn Salomon Weiden, Herrn Pfarrer Ferstl von Wiesau, Herrn Pfarrer Jos. Oberschmid von Haselbach und Herrn Rechtsanwalt Anton Zeitler, Sekretär der Handwerkskammer Regensburg.